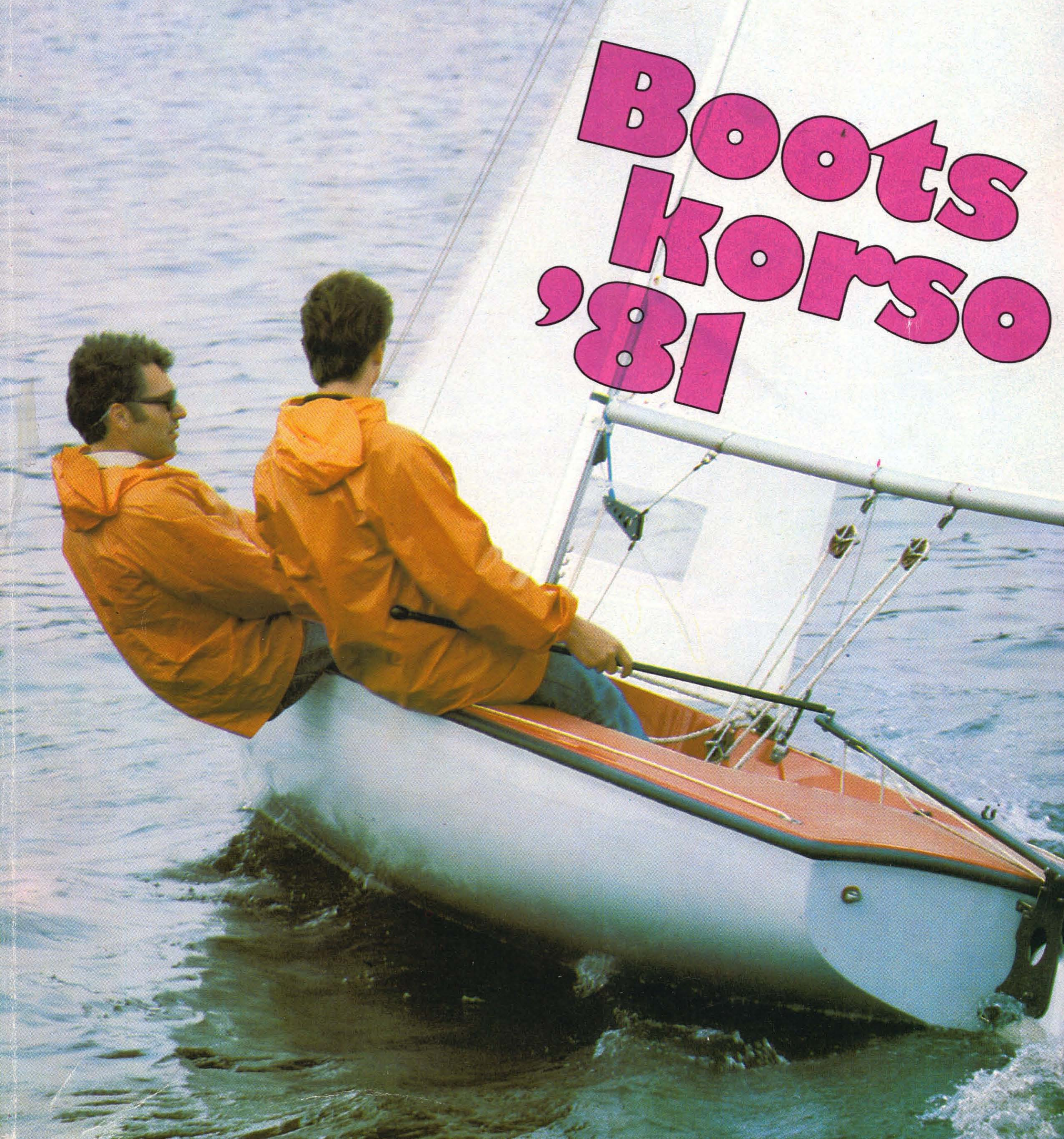
JUGEND+TECHNIK

Heft 8
August 1981
1,20 M





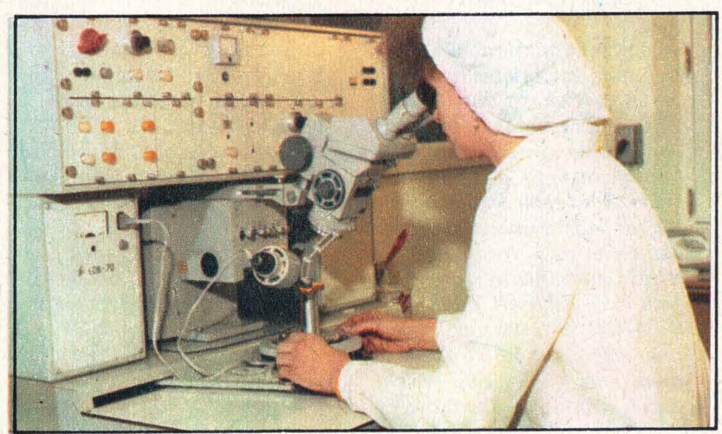
Junge Metallaufbereiter

Sie lassen sich nichts schenken

Seite 564

INHALT

August 1981
Heft 8
29. Jahrgang



Hybride in der Elektronik
Seite 569

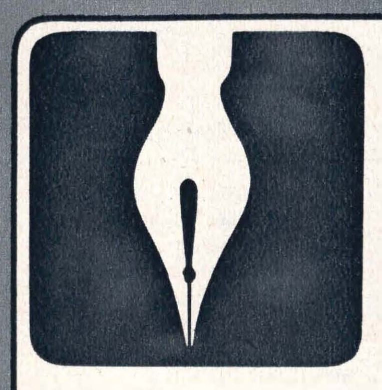


Schiffs-modellsport
Seite 588

Fotos: JW-Bild/Zielinski (2); Werkfoto; Wolthmann



JU+TE-Tip Heimdisko-Zubehör
Seite 612



Beziehungen
Ich finde Euren Beitrag „Computer-Geburt" (Heft 5/1981) sehr gut. Daß die Technisierung nicht zur Vernachlässigung der zwischenmenschlichen Beziehungen – wie es so schön heißt – führen darf, ist sehr richtig! Ich habe selbst erlebt, wie gut gerade in dieser Zeit das Gefühl des „nicht-allein-seins" hilft, die Kraft aufzubringen und den Schmerz zu unterdrücken. Die richtige Reaktion eines verständnisvollen Menschen im rechten Augenblick ist genauso wichtig wie die Technik.

Silvia Ranf
Berlin

Fortsetzung folgt
Als ehrenamtlicher GST-Ausbilder interessiere ich mich natürlich auch für die Militärtechnik und ihre Geschichte. Obwohl ich die „Armeerundschau" lese, stellt Eure begonnene Reihe „Militärtechnik der NVA" eine echte Wissensbereicherung für mich dar. Informiert mich bitte, wann und mit welchem Inhalt sich diese Reihe fortsetzt!

Reiner Gänz
8020 Dresden

Nachdem wir in den Heften 5 und 7/1981 über die Entwicklung von Artillerie und Schützenfahrzeugen berichteten, werden im Heft 9/1981 Jagdflugzeuge und Strahltrainer vorgestellt. Eine abschließende Folge befaßt sich dann noch mit der Militärtechnik unserer Volksmarine.

Kein „Perpetuum mobile"
Auf den Leserbriefseiten im Heft 5/1981 hatten wir durch einen Übertragungsfehler die Gesetze der Energieumwandlung auf den Kopf gestellt. Es gibt natürlich keine technische Anlage die einen Wirkungsgrad über 100 Prozent hat. Es ist aber richtig, daß man mittels einer Wärmepumpe (vgl. JU + TE, Heft 1/1981, S. 54) mit 35 °C warmer Milch Gebrauchswasser auf 50 °C erwärmen kann. Kühlung der Milch und Nutzung der Abwärme machen's möglich.

Über die Entstehung
Gut gefällt mir der Beitrag „Ein Paradies für Sport und Freizeit" im Heft 4/1981, weil er nicht nur die Möglichkeiten der sportlichen und kulturellen Betätigung aufzeigt, sondern auch mit Wort und Bild über die Entstehung des Bauwerkes berichtet.
Ein Lob auch für die Veröffentlichung zum Thema Zweiradfahrer. Man merkt, daß diese Tips für die Praxis aus der Praxis selbst kommen.

Andreas Kröger
2600 Güstrow

Hülle kontra Inhalt?
Mich interessieren in erster Linie die naturwissenschaftlichen und technischen Beiträge. Euer Heft gibt mir immer etwas Neues, auch wenn das Titelbild einmal daneben geht.

Detlef Bubolz
2112 Eggesin-Karpin

Es tut uns leid, daß Dir nicht jedes Titelbild gefällt.

Zeit-Überbrücker
Ich habe im November 1980 angefangen, Euer Jugendmagazin zu lesen. Damals hatte mein Zug in Berlin-Schönefeld fast zwei Stunden Verspätung. Und um die Zeit zu überbrücken, habe ich mir JUGEND + TECHNIK gekauft. Ich fand und finde das Heft sehr interessant, so daß ich es mir jetzt jeden Monat besorge.

Frank Jäschner
8600 Bautzen

Da sage keiner, Zugverspätungen hätten nicht auch gute Seiten!

Nachschlagen
Die Folgen über „Die Volkswirtschaft der DDR" kommen mir im Staatsbürgerkunde-Unterricht zugute. Dargestellte Entwicklungen und Aufgaben der verschiedenen Bereiche lassen sich schnell mal nachschlagen.

Steffen Schweitzer
2900 Wittenberge

Preise für ETZ 250
Das im „Kräderkarussell" des Heftes 7/1981 vorgestellte neue Motorrad ETZ 250 kostet in der Standardausführung 3875 Mark und in der Luxusausführung 3990 Mark.

Superblitze
In Eurer Ausgabe 1/1981 habt Ihr in dem Beitrag „Superblitze" Laser vorgestellt. Ich habe in einem Buch gelesen, daß manche Laser den Laserstrahl bei direktem Stromdurchfluß durch eine Diode erzeugen. Wie funktionieren diese Laser?

Winfried Kalbhenn
5620 Worbis

Herausgeber: Zentralrat der FDJ

Verlag Junge Welt
Verlagsdirektor Manfred Rucht

Alle Rechte an den Veröffentlichungen
beim Verlag: Auszüge nur mit voller Quellenangabe/Lizenz-Nr. 1244

Chefredakteur:
Dipl.-Wirtsch. Friedbert Sammler
stellv. Chefredakteur:
Dr. rer. nat. Dietrich Pätzold
Redaktionssekretär: Elga Baganz
Redakteure:
Dipl.-Kristallogr. Reinhardt Becker, Petra Bommhardt, Jürgen Ellwitz, Norbert Klotz, Dipl.-Journ. Peter Krämer, Dipl.-Ing. Peter Springfeld
Fotoreporter/Bildredakteur:
Dipl.-Fotogr. Manfred Zielinski
Gestaltung: Irene Fischer, Dipl.-Gebr.-Graf. Heinz Jäger
Sekretariat: Maren Liebig

Die Erzeugung eines Laserstrahles durch eine Halbleiterdiode wird bei der Übertragung von Signalen über Lichtleiter (das sind spezielle, sehr dünne Glasfasern) technisch genutzt. Eine Laserdiode arbeitet wie eine Lumineszenzdiode, aber mit erheblich größeren Stromdichten. Die eigentliche Diode – der pn-Übergang – ist in einem Resonatorgehäuse angeordnet, welches die kohärente Schwingung ermöglicht. Eine hohe Spannung ist also nicht erforderlich, aber große Stromdichten von 10^3 bis 10^4 A/cm^2, die wegen der auftretenden Erwärmung nur einen Impulsbetrieb erlauben und eine intensive Kühlung der Diode erforderlich machen.

Radformel

Bei den technischen Daten von Kraftfahrzeugen verwendet Ihr gelegentlich den Begriff Radformel, z. B. 4 × 4. Was bedeutet diese Angabe?

Wolfgang Falke
1106 Berlin

Anzahl der Räder × Anzahl der angetriebenen Räder.

Suche JU + TE 1–5/80.
Michael Otto, 8900 Görlitz, Lessingstr. 2

Suche JU + TE 8, 9/79.
Andreas Koch, 6501 Gera, Scheubengrobsdorfer Str. 86

Suche Typensammlungen der Serie B von 1976–1979.
René Humpisch, 7901 Koßdorf, Mühlberger Str. 18

Suche JU + TE bis 1978.
Ralf Zirzow, 2520 Rostock 22, A.-Makarenko-Str. 9

Suche JU + TE 7/79.
Frank Duske, 2140 Anklam, Otto-Grotewohl-Str. 2

Suche JU + TE 1/79.
Thomas Beyer, 1613 Wildau, Röntgenstr. 15

Suche Typensammlung sowie Auto- und Kradsalonbilder bis 1979.
Steffen Baer, 8211 Goppeln, Nr. 4 a

Suche Auto- und Kradsalonbilder der Hefte 2, 3, 8, 10, 12/76 sowie 2, 3, 5, 10/77.
Svend Klauke, 1220 Eisenhüttenstadt, Straße der Jugend 29

Biete JU + TE-Jahrgänge 1965–1980.
Thomas Fritsch, 1017 Berlin, Leninallee 56

Biete JU + TE 5/61–12/80 (außer 11/68; 9, 11/69; 1/70).
Stefan Sprößig, 7022 Leipzig, Nernststr. 1

Biete JU + TE 3/64; 5/70; 3/71; 5, 6, 9, 10, 11/73; 2–5, 9/74; 2–6, 8–12/75; 2–5, 8–10/76; 9, 10/77; 3/79; 2, 8, 12/80 und Typensammlungen von 1957–1981.
Olaf Fritzsching, 8028 Dresden, Bengkstr. 23

Biete JU + TE 2/76; 5, 6, 8–12/77; 1–3, 5–12/78; 3, 6, 9, 10, 11/79; 1–6, 8, 10–12/80 (ohne Typensammlungen u. Salonbilder).
M. Küstermann, 1553 Friesack, Burgstr. 3

Biete JU + TE-Jahrgänge 1961–1975.
Peter Schulze, 5060 Erfurt, Borntalweg 26

Biete JU + TE-Jahrgänge 1957–1975.
Erhard Schneider, 6906 Kahla, Moskauer Str. 28

Biete JU + TE 12/75; 11/78; 3, 11, 12/79 – suche 1, 2/74; 8/75; 1, 8/77; 7/78; 1/79.
Michael Klug, 9700 Auerbach, Schöner Blick 1, 64–06

Biete JU + TE 1–12/80.
Rolf Rülke, 4020 Halle, Kleine Klausstr. 4

Biete JU + TE-Jahrgänge 1970–1977.
Heinz Färber, 8019 Dresden, Haenel-Clauss-Str. 4

Biete JU + TE 7/64; 12/79.
Bettina Lau, 8080 Dresden, Siegfried-Rädel-Str. 9/82-33

Biete JU + TE-Jahrgänge 1953–1970 (außer Heft 1/53).
Helmut Vagt, 2500 Rostock, Friedrich-Engels-Str. 77

Biete JU + TE-Jahrgänge 1957, 1958, 1962, 1963 (außer Heft 8), 1964, 1969, 1970 (außer Heft 7), 1971–1979.
K. Schatz, 9900 Plauen, Gottschaldstr. 5

JUGEND + TECHNIK *beteiligt sich auch in diesem Jahr wieder an dem Solidaritätsbasar der Berliner Journalisten. Es lohnt sich, vorbeizuschauen. Wir bieten gefragte Raritäten unserer Produktion zum Verkauf an und beantworten Fragen von Lesern. Wann und wo? Freitag, den 28. August 1981, von 9 bis 19 Uhr auf dem Berliner Alexanderplatz!*

Anschrift der Redaktion:
1026 Berlin, PF 43
Sitz: Mauerstraße 39/40
Telefon: 22 33 427/428
Erscheinungs- und Bezugsweise: monatlich; Artikel-Nr. 60 614 (EDV)
Gesamtherstellung:
Berliner Druckerei

Redaktionsbeirat:
Dipl.-Ing. W. Ausborn, Dr. oec. K.-P. Dittmar, Dipl.-Wirtsch.-Ing. H. Doherr, Dr. oec. W. Haltinner, Dr. agr. G. Holzapfel, Dipl.-Ges.-Wiss. H. Kroszeck, Dipl.-Ing.-Ök. M. Kühn, Oberstudienrat E. A. Krüger, Ing. H. Lange, Dr.-Ing. R. Lange, W. Labahn, Dipl.-Ing. J. Mühlstädt, Dr. paed. G. Nitschke, Prof. Dr. sc. nat. H. Wolffgramm

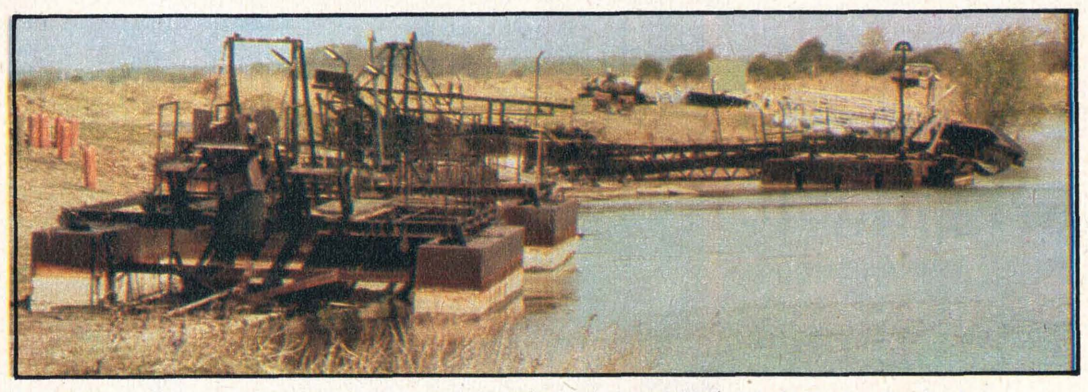
Zeichnungen:
Bärbel Grützner, Roland Jäger

Redaktionsschluß: 1. Juli 1981

Sie lassen sich nichts schenken



„Wenn am Monatsende die rechte Hand das Geld nimmt, muß die linke es miterarbeitet haben. Darin bin ich knallhart", sagt Gustav Klemme, der lebenssprühende, unermüdliche Jugendbrigadeleiter im VEB Kombinat Metallaufbereitung. „Und wenn wir uns dann im Magdeburgischen Güsen treffen, werden es euch meine Jungs bestätigen."







Die Teile der Bandanlage schwimmen teilweise noch im Wasser.

Mit dem Raupenschlepper werden die einzelnen Teile der schwimmenden Bandanlage an Land gehievt.

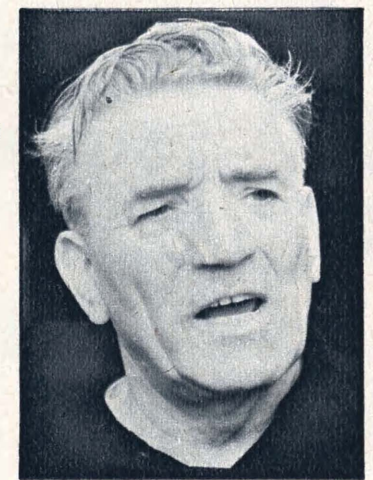
Hier liegen alle Stahlkonstruktionen an Land.

Von Güsen sahen wir nichts. Aber ganz in der Nähe liegt ein ausgedehnter Kiessee. Der war unser Ziel, denn dort zeigten uns Gustav Klemme und die Brigade Dörge ein Stück ihrer Arbeitswelt:
Am Ufer liegen die letzten Teile einer ehemaligen schwimmenden Kiesgewinnungsanlage. Um die erste schwimmende Stahlkonstruktion werden Stahlseile geschlungen. Mit einem Raupenschlepper soll diese ungewöhnliche Last an Land gehievt werden. Noch ein Blick, ob sich auch alle aus dem Gefahrenbereich entfernt haben. Und los geht's. Der starke Dieselmotor des Raupenschleppers dröhnt laut

Gustav Klemme ist mit Leib uns Seele Jugendbrigadier. Er geht ganz individuell auf jeden einzelnen ein. Mit allen möglichen Problemen kann man zu ihm kommen. Alles wird offen und ehrlich geklärt.
Er hat den Blick für Schrott: Mitten in der Fahrt hält er an: „Da auf der Müllkippe liegt ja Schrott! Warum schmeißen die bloß soviel Eisen weg? Das ist doch nicht in Ordnung!"

Arno Braun: „Hier arbeitet's sich relativ einfach; wenn alles an der Erde liegt, wissen wir wenigstens, wie's fällt. Früher arbeitete ich unter älteren Kollegen, Spaß verstanden die nicht. Na, das war nichts für mich. Hier kann man schon mal 'nen Spaß machen, alle Probleme offen diskutieren, aber auch mal einen Kollegen anzählen. Da macht keiner 'nen langen ‚Elch'."

Sie lassen sich nichts schenken



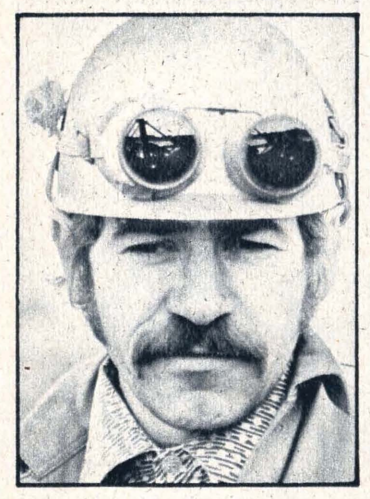


auf. Die Ketten krallen sich fest in den Sand, die Drahtseile sind gespannt zum Zerreißen. Langsam aber stetig schiebt sich der ganze Koloß vorwärts. Das Stahlgerüst rutscht aus dem Wasser. An der Böschung reißt das Gerüst von den Schwimmkörpern ab – überschlägt sich. Das wiederholt sich mit allen Teilen, die nun an Land liegen. Überall flammen die Schneidbrenner auf. Die Jungs zerschneiden die Stahlgerüste in anderthalb Meter kurze Stücke. Futter für unsere Hochöfen.
Die 14 jungen Leute um den vitalen Jugendbrigadeleiter Gustav Klemme wissen ganz genau, wofür sie sich täglich in die abenteuerlichsten Situationen begeben. Mit einfachen Schweißbrennern und scheinbar gleichmäßigen Handgriffen leisten sie tagtäglich Überdurchschnittliches. Wie schaffen sie das?

Die Aktion am Gusener Kiessee war technologisch sicher einmalig, so wie fast alle Demontagearbeiten immer wieder etwas ganz Neues haben. Überall sind sie, die fahrenden Metallaufbereiter, mit anderen technologischen und Umweltbedingungen konfrontiert. Müssen stets überlegen: wie man am besten, am leichtesten, am schnellsten und vor allem am ungefährlichsten demontieren kann. Bei jedem Objekt vervollkommnen sie ihre Fertigkeiten und werden immer besser.
Deshalb konnten beispielsweise die Brigade Dörge die schwimmende Kiesgewinnungsanlage und die Brigade Jacobs zur gleichen Zeit eine Anlage im Schönebecker Heizkesselwerk zusätzlich demontieren. Die jahrelange ausgezeichnete fachliche Arbeit dieser duften Truppe blieb natürlich nicht unbeachtet. Das Kollektiv wurde kurz vor dem X. Parteitag mit einer Ehrenurkunde des ZK der SED ausgezeichnet. Der Genosse Haupt, stellvertretender Abteilungsleiter im Bezirkswirtschaftsrat Magdeburg, hatte sich von den guten Leistungen der Brigade auf mehreren Baustellen selbst überzeugt und fand guten persönlichen Kontakt zu den Leuten. „Das ist bei uns allen bestens angekommen", sagte der 62jährige Jugendbrigadeleiter Gustav Klemme, der ebenfalls ausgezeichnet wurde für seine langjährige gute fachliche Arbeit. Er erhielt den Orden „Banner der Arbeit", der für ihn vor allem gesellschaftliche Anerkennung seiner fachlichen Arbeit bedeutet und eine nachhaltige Bestätigung seines Berufsweges ist.
Als Stahlbauer hat er Unzähliges mit aufgebaut. Da war es umgekehrt: Mit jeder Verbindung mehr bekam die Konstruktion einen festeren Halt. „Schneiden

Manfred Schulz ist der stellvertretende Brigadeleiter. Fast jeder Arbeitstag beginnt für ihn mit einer Überraschung. Er ist fachlich versiert und umsichtig, deshalb setzt ihn Gustav Klemme dort ein, wo man auf seine Hilfe besonders angewiesen ist. So weiß er abends selten, ob er am nächsten Tag in der Brigade Dörge oder Jacobs arbeiten wird oder ob ihn der Brigadeleiter zur Besichtigung und Einschätzung der nächsten Demontageaufgabe braucht, wenn nicht gerade wieder ein „Feuerwehreinsatz" ansteht.

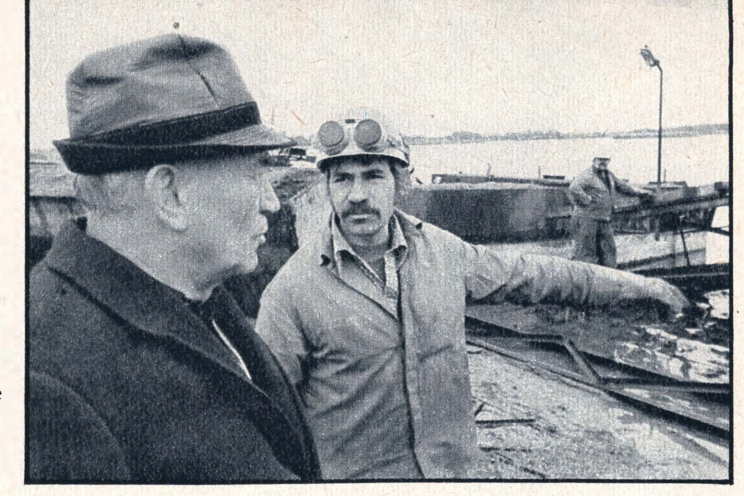
Peter Kummer setzt an zum Schnitt.





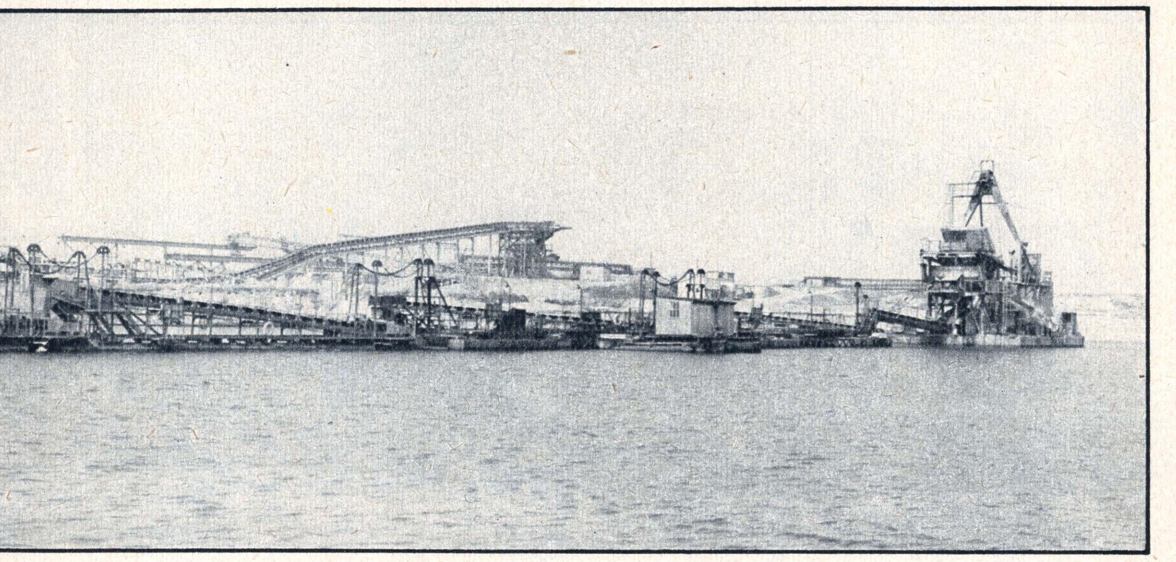
wir heute etwas ab, wissen wir zwar auch, daß eine Stahlkonstruktion immer instabiler wird; was sie aber dann noch aushält, kann man nicht so genau sagen. Wir arbeiten mit großem Risiko." Eine überaus gewichtige Rolle spielen deshalb alle Arbeitsschutzmaßnahmen. Hier kommt der Brigade zugute, daß ihr Leiter vorher auch schon als Sicherheitsinspektor gearbeitet hatte und seinen Blick für alle möglichen Gefahrenquellen schulen konnte. Dann hat er selbst Jugendliche für Demontagearbeiten ausgebildet. Nun hat er seine Jugendbrigade, in der er voll aufgeht. Er weiß ganz genau, wie er seine „Jungs" anfassen muß, fördert ihre Stärken und hilft ihnen, Schwächen abzubauen. Er spricht eine harte, direkte Sprache, spricht, wie er ist – und so sind auch seine Leute, die er, wie er sagt, fest an der Leine hat, die er mal kurz zieht oder ganz lang läßt. Unbedingte Ehrlichkeit und Offenheit sind die starken Bande des Kollektivs, die Gewähr, daß es nicht auseinanderbricht. Ihr Kollektiv hält nicht einfach bloß zusammen, weil sie eben alle ganze Kerle sind. Sie kämpfen tagtäglich darum, um das gute Klima und um ihre Tagesleistung. Da gab es für sie noch nie ein Ausruhen. Darin ist ihr väterlicher Chef, Gustav Klemme, konsequent: „Wenn am Monatsende die rechte Hand das Geld nimmt, muß die linke es miterarbeitet haben." So werden sie sich immer einig, schaffen ihren Plan und vieles darüber hinaus, ohne Überstunden zu machen. Ebenfalls eine logische Konsequenz des in dieser Jugendbrigade so gut funktionierenden, voll verwirklichten Leistungsprinzips: „Üblich ist es noch, die Leistungsabrechnung aufgrund abgerechneter Stunden zu machen", erläutert Gustav Klemme, „aber wem nützen Stunden? Für mich zählt die Leistung, die abgerechneten Tonnen Schrott bringen den gesellschaftlichen Nutzen. Deshalb bin ich auch gegen Überstunden. Überhaupt frage ich mich manchmal, wo denn das Geld für die Bezahlung der Überstunden herkommt. Nur wenn wirklich insgesamt mehr geleistet wird, kann ich es mir erklären.
Zum Leistungsprinzip gehört auch unbedingte Ehrlichkeit. Ich sage meinen Leuten: 20 Tonnen TGL-gerechte – das sind 1,50 Meter lange – Schrotteile je Mann im Monat, sind zu schaffen. Dann diskutieren wir ganz offen darüber, ob es zu schaffen ist oder nicht. Und den Beweis erbringen sie sich selbst seit Jahren. Sie leisten gute Arbeit und wissen, daß am Monatsende immer ein schönes Päckchen

Gustav Klemme im Gespräch mit Manfred Schulz.



Das war sie, die ehemalige schwimmende Kiesgewinnungsanlage mit der schwimmenden Transportanlage und dem Schwimmgreiferbagger. Die Männer der Magdeburger Demontagebrigade zerlegten sie zu Futter für Hochöfen.

Fotos: Werkfoto (1), JW-Bild/ Zielinski (9)



Prämiengelder zu verteilen ist. Auch das machen wir in einer offenen Atmosphäre. Niemand darf ungerecht behandelt werden. Also teilen sich meine Jungs im Prinzip das Prämiengeld selbst auf. Jeder sagt vor allen, was er im vergangenen Monat geleistet hat und wieviel Prozent von der Gesamtprämie er erhalten müßte. Erst wenn sich alle einig sind, wird das Geld ausgezahlt."
Gemeinsam beschlossen sie auch, sich der Herausforderung der Berliner Jugendbrigade „Hans Kiefert" zu stellen: Jeder jeden Tag mit guter Bilanz, darum wollen auch sie kämpfen. Sie knobeln und überlegen schon lange, wie sie mehr leisten können: Aus großen Blechen, bei denen vielleicht 10 bis 12 Schnitte notwendig sind, um sie so zu zerkleinern, daß sie direkt in die Hochöfen gelangen können, wollen sie demnächst „nur" noch transportfähige Teile schneiden, wozu sie vielleicht 3 bis 4 Schnitte brauchen. Diese größeren Blechteile können dann mit den Großschrottscheren in Magdeburg und Gerwisch aufbereitet werden. Natürlich zerschneiden sie nicht nur große Blechteile, insgesamt aber wirkt sich diese neue Methode so aus, daß jeder einzelne 30 statt 20 Tonnen Schrott im Monat abrechnen kann. Deshalb auch konnten die beiden Brigaden kurzfristig ihre Zusatzaufträge in Güsen und Schönebeck übernehmen. „Manchmal", erläutert Peter Kummer, „ist es wie verhext. Da hat man einen Träger zerschnitten und die Teile sind 1,55 oder 1,60 Meter lang. Da fragen wir uns wirklich, müssen wir nun noch einen Schnitt machen oder nicht? Deshalb, aber auch, weil wir uns selbst ansehen wollen, was aus dem Schrott gemacht wird, geht unsere nächste Brigadefahrt zum Brandenburger Stahlwerk. Auch das haben wir gemeinsam beschlossen."
Wie ist das denn nun mit der Fluktuation, wollte ich noch wissen? „Der letzte, der hier wegging, war ein Kraftfahrer", erzählte Reinhold Dörge. „Er wollte zum Schluß nur noch fahren, obwohl jeder von uns zuallererst Metallaufbereiter ist. Wir alle haben ihm erklärt, daß sich bei uns keiner ein gutes Leben auf Kosten anderer verschaffen kann."

Peter Springfeld

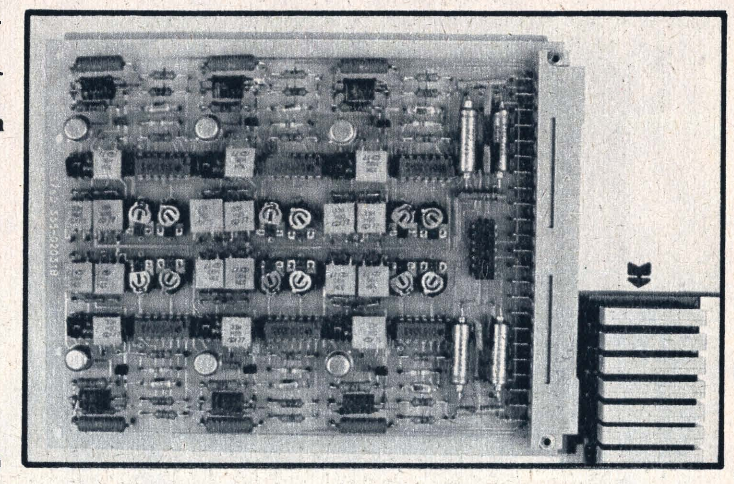
HYBRIDE

in der Elektronik

In JU + TE 1/1981 befaßten wir uns mit der Technologie der Hybridmikroelektronik. Heute ein weiterer Beitrag zur Hybridtechnik.



Abb. S. 569 Noch nicht verkapselter Hybridschaltkreis mit gehäuselosen Halbleiterschaltungen, sogenannten Chips, die mit hauchdünnen Drähten elektrisch in der Schaltung angeschlossen sind.
Fotos: Werkfoto



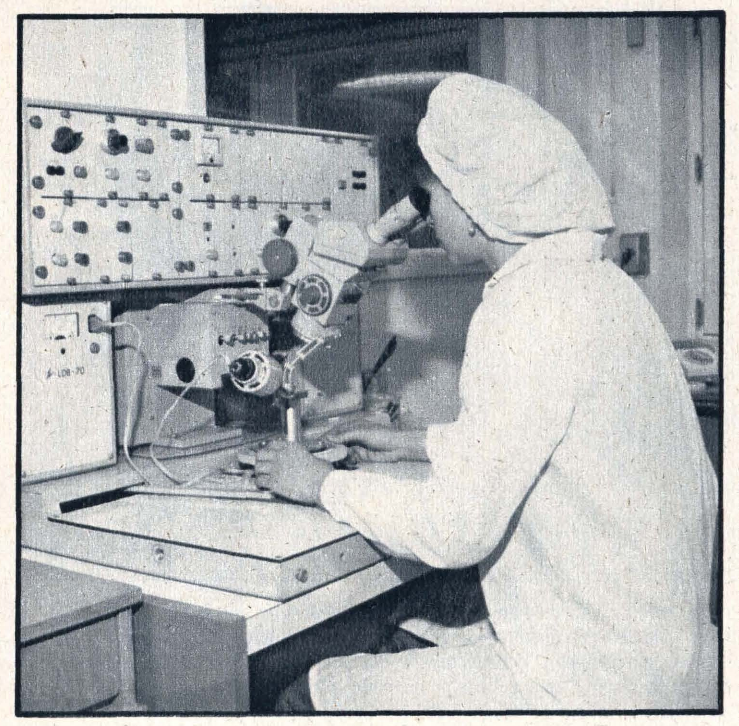
Größenvergleich zweier funktionell gleichwertiger Schaltungen: links diskreter Aufbau unter Einbeziehung niedrig integrierter Halbleiterschaltkreise, rechts (siehe Pfeil) Aufbau mit Hybridschaltkreisen. Der Volumengewinn beträgt etwa 8:1.

Immer kleiner und leistungsfähiger

Die Elektronik hat heute einen Stand erreicht, von dem man sagen kann, daß die Menge der verarbeitbaren Informationen ein Vielfaches der Potenz des Menschen beträgt. Es wurden Möglichkeiten der Übertragung geschaffen, die über die naturgegebenen Fähigkeiten des Menschen hinausgehen, sie ergänzen und erweitern. Aber das für vergleichbare Prozesse im menschlichen Gehirn benötigte Volumen und auch der geringe Energieverbrauch sind von der Technik noch nicht erreicht worden. Untersuchungen über die Entwicklung der Mikroelektronik sagen aus, daß man in den nächsten Jahren im Gefolge der immer höheren Integration mit einem weiteren Reduzieren von Volumen- und Energiebedarf rechnen kann.
Über diesen Betrachtungen darf man natürlich nicht die außerordentlich beeindruckenden Fortschritte übersehen, die bis jetzt realisiert wurden.
Als Gerätevolumen je eingesetzter Elektronenröhre benötigte man noch etwa 200 cm^3 – das ist etwas weniger als ein Viertel Liter. Bei Transistoren liegt dieser Wert bei 2 cm^3 – das ist etwas mehr als der Inhalt eines Fingerhutes, und integrierte Halbleiterschaltungen enthalten in diesem Volumen schon 100 Transistoren. Ungefähr in den gleichen Relationen sank der Energiebedarf und stieg die Zuverlässigkeit. Der erreichte Stand der Beherrschung der Mikroelektronik ist heute bereits ein wichtiger Faktor, wenn die Leistungsfähigkeit von Industrieländern eingeschätzt wird.

Was sind Hybride?

Was versteht man nun unter Hybridmikroelektronik oder Hybridtechnik, wie sie oft genannt wird, und was soll sie?
Bereits in den vierziger Jahren begann die Entwicklung von sogenannten Schichttechnologien mit dem Ziel, Widerstandsnetzwerke herzustellen, das heißt, mehrere elektrische Widerstände in einem Arbeitsgang zu fertigen. Ende der fünfziger Jahre gelang das in industriell verwertbarer Form, indem die Technologie zum Herstellen dünner Schichten ausgenutzt wurde. Wenig später entstanden durch Einbeziehen von aktiven und passiven Bauelementen – vor allem Transistoren und Kondensatoren – die ersten Dünnschichtschaltkreise. In der DDR wurden sie unter dem Begriff „KME-3-Technik" in der ersten Hälfte der sechziger Jahre entwickelt und eingeführt. Weil das Herstellen derartiger Schaltkreise einerseits über Fertigungsprozesse für die Leitungen und Widerstände erfolgt, und andererseits weitere Bauelemente danach diskret eingesetzt werden, entstand die Bezeichnung Hybridschaltkreis (hybrid: von zweierlei Abkunft, gemischt).
Inzwischen wurden die Technologien der Hybridmikroelektronik zu einem hohen Grad vervollkommnet. Daneben entstand die Dickschichttechnologie, bei der die Strukturen durch Aufdrucken und Einbrennen von Pasten hergestellt werden. Dickschichtschaltungen haben unter bestimmten Bedingungen vor allem den Vorteil, daß sie etwas höhere Integrationsgrade und eine bessere Wärmeabführung ermöglichen. Andererseits sind Dünnschichtschaltungen unentbehrlich für hochgenaue Strukturen, wie Präzisionswiderstände und Höchstfrequenzschaltungen. In vielen Fällen lassen sich Dünn- und Dickschichttechnologie gleichwertig einsetzen.
Das Gerätevolumen kann um etwa das zehnfache gegenüber der Anwendung von einzelnen Transistoren verringert werden. Zu den eingangs erwähnten Volumenwerten benötigt die Hybridmikroelektronik vergleichsweise etwa 0,2 cm^3. Gleichzeitig ergeben sich aber noch weitere Vorteile: Die Zuver-



Unter entsprechender Vergrößerung wird der Hybridschaltkreis weiterverarbeitet, hier gerade gebondet (Schweißverfahren zum Kontaktieren).

lässigkeit steigt um den Faktor 10, der Arbeitszeitaufwand geht fast auf die Hälfte zurück, der Energiebedarf sinkt, und es wird beträchtlich an Material gespart. Darüber hinaus entsteht eine neue Qualität dadurch, daß Lösungen gefunden werden können, die vorher nicht möglich waren: zum Beispiel das Ablösen der Hohlleitertechnik für Höchstfrequenz-Nachrichtengeräte.
Die Materialmenge der heute dafür eingesetzten Streifenleitungstechnik mißt man in Gramm statt früher in Kilogramm. Die auf allen Baustellen, in der Landwirtschaft, der Geologie und auch bei der Volkspolizei eingeführten handlichen Funksprechgeräte enthalten etwa zwei Dutzend Hybridschaltkreise. Das Gewicht der Geräte wird im wesentlichen durch die Batterie bestimmt, die einen vielstündigen Dauerbetrieb gewährleisten muß.

Sind Hybride noch effektiv?

Auf Grund der stürmischen Entwicklung von integrierten Halbleiterschaltungen wurde oft die Frage gestellt, ob nunmehr Hybridschaltungen noch effektiv sind. Diese Frage resultiert auch daraus, daß man bestimmte Schaltungslösungen zunächst als Hybridschaltkreise und einige Zeit später als integrierte Halbleiterschaltungen anbot. Das trifft zum Beispiel für Analog-Digital-Wandler zu, die mit der digitalen Informationsübertragung und -bearbeitung eine außerordentliche Bedeutung erlangt haben. Hier entstanden mit der Hybridmikroelektronik in relativ kurzer Frist Lösungen, die breite Anwendung gefunden haben. Damit waren die Voraussetzungen gegeben, die den zeit- und kostenaufwendigen Entwurf von monolithischen Schaltkreisen rechtfertigten, nämlich hohe Fertigungsstückzahlen. Man versteht darunter einen jährlichen Bedarf von nicht wesentlich weniger als 100 000 Stück je Typ, möglichst aber noch mehr. Überall dort, wo jährlich nur wenige Schaltkreise bis zu etwa 10 000 Stück benötigt werden, will und kann man jedoch auf die Vorzüge der Mikroelektronik nicht verzichten. In diesem Bereich liegt die Domäne der Hybridschaltkreise. Die Nachrichtentechnik ist auch im internationalen Maßstab der Hauptbedarfsträger, wobei hier die Tatsache eine wesentliche Rolle spielt, daß eine große Anzahl von Schaltungen aus physikalischen Gründen nur mittels Hybridmikroelektronik realisierbar ist. Hingewiesen sei aber auch auf Anwendungen in der Medizin, wie zum Beispiel Herzschrittmacher, oder in der Orthopädie zur Steuerung künstlicher Gliedmaßen.

Hybride plus Chips

In den vergangenen Jahren hat sich eine weitere bedeutsame Anwendungsrichtung der Hybridtechnik ergeben, die als Multichiptechnik bezeichnet wird. Von der Begriffsdefinition her bedeutet das das Zusammenfassen mehrerer integrierter Halbleiterschaltungen (Chips) in einem einzigen Gehäuse, dem Hybridschaltkreis, zu einem neuen größeren Integrationsverband, den man dann Multi-Chip-Schaltkreis nennt. Die Halbleiterschaltungen werden dabei ohne Gehäuse, das heißt als Chips, eingesetzt. Man macht das aus zwei Gründen: Erstens, weil man aus Effektivitätsgründen die Chips nicht beliebig groß machen kann, und zweitens, weil man aus der Kombination unterschiedlicher Chips auch für spezifische Anwendungen einen hohen Integrationsgrad schaffen kann. Daneben gibt es viele Varianten, die nicht exakt Multichiptechnik darstellen, aber oft so bezeichnet werden.

Mit der Hybridmikroelektronik steht unserer Volkswirtschaft eine hocheffektive Technologie zur Verfügung, die ständig weiterentwickelt und dem fortschreitenden Stand von Wissenschaft und Technik angepaßt wird. Eine sich in den nächsten Jahren erheblich erweiternde Anwendung wird einen wertvollen Beitrag zur Steigerung der Arbeitsproduktivität leisten.

Dr.-Ing. Lothar Auer

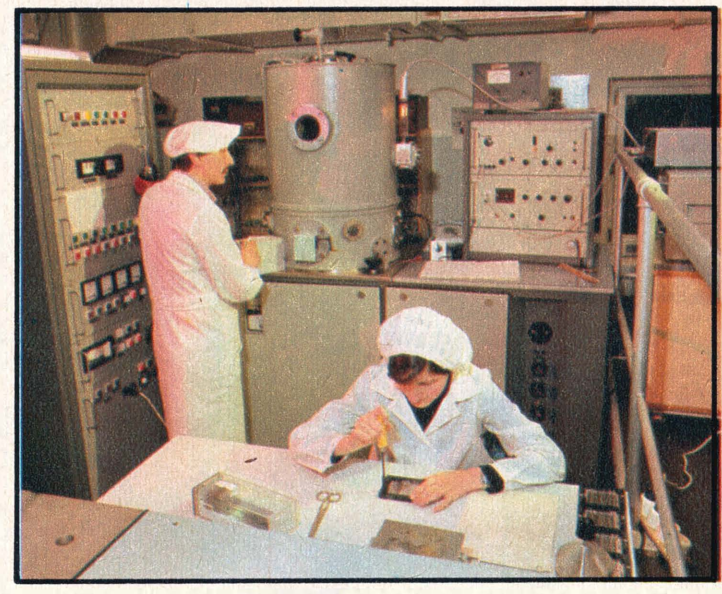


Abb. oben Bedampfungsanlage für Substrate (im Hintergrund): Die Anlage ermöglicht das gleichzeitige strukturierte Bedampfen des Substrates mit Widerstands- und Leiterbahnschichten in einem Bedampfungszyklus – ein wichtiger Schritt auf dem Wege zum kompletten Hybridschaltkreis.

Abb. unten UKW-Sprechfunkgerät UFT 21 aus dem Kombinat Nachrichtenelektronik: Die handlichen Geräte enthalten etwa zwei Dutzend Hybridschaltkreise. Sprechfunkgeräte bewähren sich in den unterschiedlichsten Bereichen, auf dem Bau, bei der Arbeit von Geologen oder auch bei unserer Volkspolizei.

Leichtbauhallen vom Fließband

Niemand würde auf die Idee kommen, die Autobahn zu überdachen. Aber technisch wäre dies durchaus möglich, mit einer Hallenkonstruktion nämlich, die im Werk Plauen des Metalleichtbaukombinates in großen Serien produziert wird. Wegen seiner guten Eigenschaften ist dieser Hallentyp im In- und Ausland stark gefragt: Er läßt sich in kürzester Frist an Ort und Stelle aufstellen, ist in Breite, Höhe und Länge variierbar. Mit den bisher produzierten fast 3500 Leichtbauhallen könnte – wenn man es wollte – die Autobahn von Plauen nach Dresden tatsächlich in eine etwa 150 Kilometer lange Halle verwandelt werden.

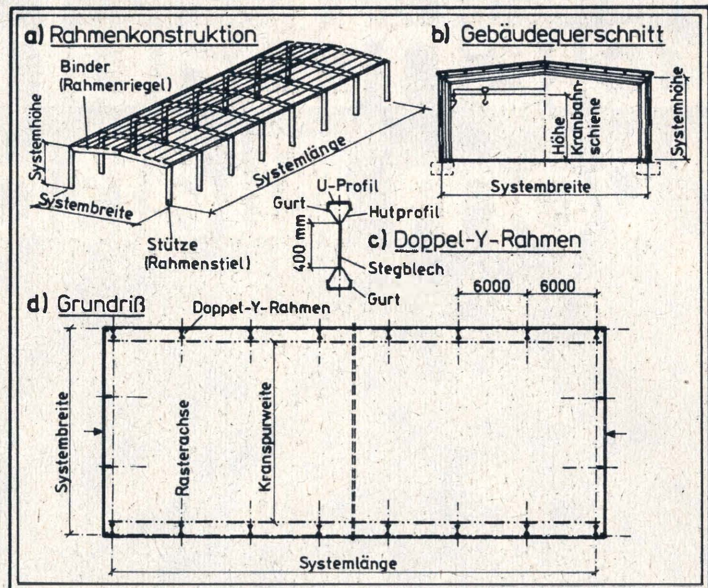
Abb. S. 573 Wolfgang Bahmann, Vertrauensmann, arbeitet am Hauptschweißportal: „Wir haben schon während der Rekonstruktion vor Ort gelernt, mit der neuen Anlage umzugehen; so hatten wir das nötige Fingerspitzengefühl bereits beim Anfahren.“

Gefragte Hallen

Solche leichten, eingeschossigen baulichen Umhüllungen werden in Industriebetrieben oder auf Baustellen wie auch in der Landwirtschaft als Produktions- und Lagerhallen, als Werkstattgebäude und anderes benötigt. Sie haben sich auch in sibirischer Kälte bis zu minus 60 Grad so hervorragend bewährt, daß die Sowjetunion sogar größter Auslandskunde der Plauener geworden ist. Jahr für Jahr sind die Plauener mit den steigenden Anforderungen an ihre Lieferfähigkeit gut zurecht gekommen. Fachwerk-Rahmenhalle, Kasten-Rahmenhalle wurden entwickelt – immer dachten die Metalleichtbauer, jetzt hätten sie die effektivste Lösung gefunden. Neuererkollektive und Rationalisatoren einschließlich der Jugend in der MMM-Bewegung taten das ihre zur Verbesserung der Produktion. Dann aber war technologisch endgültig die äußerste Kapazitätsgrenze erreicht. Die Serienfertigung lief „ausgefeilt bis ins letzte“. Nicht eine einzige Halle ließ sich jetzt noch zusätzlich fertigen. Auch die Materialdecke setzte endgültige Grenzen.

Doch wie das bei Qualitätserzeugnissen nun mal so ist: Die Nachfrage steigt weiter, und auch die Plauener standen vor der Alternative: Entweder „passen“ oder Investitionen anfordern, um den Betrieb zu erweitern und die Produktion auf diese Weise zu vergrößern. Beides erwies sich jedoch als unmöglich. Die Bedingungen auf den Außenmärkten haben sich in den letzten Jahren sehr stark zu unseren Ungunsten entwickelt. Beispielsweise müssen wir für jede Tonne Erdöl, die wir 1970 noch für 13 Dollar auf dem kapitalistischen Weltmarkt kaufen konnten, auf sogenannten freien Märkten, heute das 20fache bezahlen, ob uns das gefällt oder nicht. Wir müssen für lebenswichtige Importe an Roh- und Brennstoffen mehr leisten als früher – oder wir bekommen sie nicht, was Folgen für unser Lebensniveau hätte.

Die Plauener Arbeiter und Ingenieure sagten sich, daß es unverantwortlich wäre, trotz guter Absatzchancen die Produktion nicht zu erhöhen. Selbst wenn alles so blieb, wie es war, hätte das unter den verschärften Bedingungen im Außenhandel einen Rückschritt zu bedeuten. Darüber herrschte Klarheit in allen Kollektiven des Betriebes. Die Plauener begannen die Suche nach der Lösung des Problems. Und ihnen war ebenso klar, daß heutzutage, aus ähnlichen Gründen wie eben dargelegt, auch an die großen Investitionen ein wesentlich härterer Maßstab als früher anzulegen ist. Aus dem Vorhandenen muß jeder mehr machen als bisher.



Vollwandrahmenhalle mit Y-Profil:

a Rahmenkonstruktion: Jeder Rahmen besteht aus 2 Stützen und 2 Bindern, die Rahmen sind untereinander verspannt. Die Hallenbreite kann wahlweise 18 m oder 24 m betragen, die Höhe 4,80 m, 7,20 m oder 8,40 m; in Längsrichtung ist die Halle in Rastern von n × 6 m beliebig reihbar, bei n = 9 (72 m) sind besondere Verspannungen notwendig.

b Gebäudequerschnitt: Bei 7,20 m Hallenhöhe befinden sich die Kranbahnschienen in 5,20 m Höhe, bei 8,40 Hallenhöhe in 6,40 m.

c Querschnitt der neuen Doppel-Y-Stütze: Das Hohlprofil hat ein günstiges statisches Belastungsmoment, die Konstruktion ist leicht und materialsparend. Das U-Profil besteht aus warmgewalztem U-Eisen, das Hutprofil aus kaltgewalztem Blech; das Stegblech zwischen den beiden Gurten wird aus 5 mm dickem Bandmaterial (Stahlblech) gefertigt – eine Neuheit im Stahlbau.

d Grundriß
Mit der neuen Halle wird die Fertigungskapazität um 60 000 m² auf 320 000 m² bei gleichbleibender Arbeitskräftezahl erhöht, die Arbeitsproduktivität auf etwa 135 Prozent gesteigert.

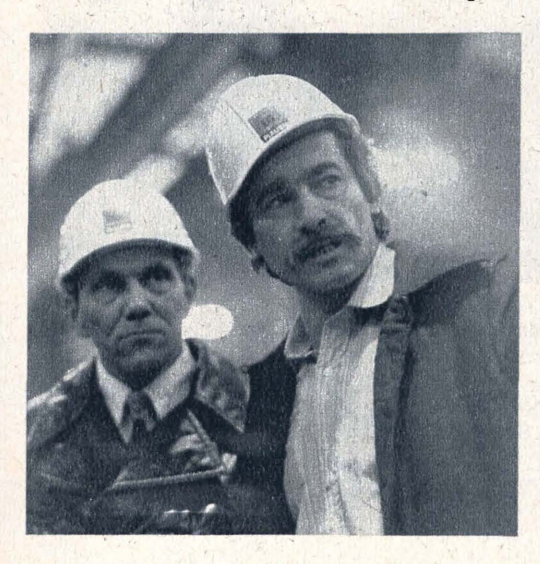
Mehr und magerer

Von solchen Überlegungen ausgehend zogen die Plauener Erfahrungen früherer Rationalisierungsvorhaben heran und prüften sie kritisch: Wie haben wir die Fertigung von leichten Schnellbaugerüsten für die Bauindustrie bei gleicher Arbeitskräftezahl in allerkürzester Frist fast verdoppelt und dabei sogar noch die Konstruktion verbessert? Wie haben wir die Produktion von Gitterrosten für den Industriebau verdreifacht? Nein, ein Unmöglich darf es nicht geben, schon gar nicht für ein Kollektiv, das in den letzten 20 Jahren Jahr um Jahr seine Planaufgaben und Verträge pünktlich und zuverlässig erfüllt hat. Werkleiter Fritz Strehl sieht das so: „Wir erklärten dem gesamten Kollektiv die Situation unserer Wirtschaft, und jeder verstand, daß die Frage des Leistungszuwachses heutzutage prinzipiell anders gelöst werden muß als in den 70er Jahren. Wir stützten uns vertrauensvoll auf das Können aller Arbeiter und Ingenieure sowie der Jugendkollektive. Wir berieten mit ihnen, und das war bereits der Anfang der Rekonstruktion in dem Bereich, der die Leichtbauhallen produziert. Dabei verfolgten wir zwei Ziele: Einerseits sollte unser Erzeugnis, also die sogenannte Vollwandrahmenhalle, mit spezifisch sinkendem Materialverbrauch gefertigt werden, damit wir aus dem gleichen Material mehr fertigen können, und zweitens mußte die gesamte Herstellungstechnologie rationeller und effektiver werden."

Während nun einerseits erfahrene Arbeiter gemeinsam mit Konstrukteuren an der Aufgabe knobelten, wie die tragenden Stahlkonstruktionen mit geringerem Materialaufwand den gleichen Zweck zuverlässig erfüllten, waren andererseits Arbeitsgruppen von Arbeitern und Technologen dabei, die gesamte Fertigung mit dem Ziel eines großen Leistungsanstiegs umzukrempeln, eines Leistungsanstiegs, bei dem zugleich auch die Arbeitsbedingungen bedeutend verbessert werden sollten. Die in den Arbeitsgruppen mitwirkenden Arbeiter wiesen zu Recht darauf hin, daß beispielsweise ein Kollege beim Abkanten der schweren Stahlbleche täglich bis zu 15 Tonnen manuell bewegen muß.

So spürte jeder in diesem Betriebskollektiv: Meine Meinung, meine Erfahrung werden gebraucht. Jungen Ingenieuren übergab die Werkleitung verantwortungsvolle Abschnitte des Rationalisierungsvorhabens. Eine Neuerervereinbarung wurde abgeschlossen, wie es sie im Werk bisher noch nie gab: Umstellung der gesamten Produktion auf den weiterentwickelten Hallentyp, ohne die bisherige Fertigung wesentlich zu unterbrechen. Worum es ging, war nun klar. Und die Frage nach dem „Wie" beantworteten die Plauener so:

Die Halle wurde ein materialökonomischer Schlager ersten Ranges. Durch geschickte Ausnutzung eines neuen Profils und anderer, die Festigkeit dünner Bleche erhöhender Veränderungen magerten die Hallenkonstruktionen ab. Bisherige Berechnungen ergaben, daß nach Anlauf der vollen Produktion – im Vergleich mit der bisherigen Fertigung – jährlich 900 Tonnen hochwertiger Stahl für weitergehende Aufgaben gewonnen werden können, ohne die bisherige Qualität zu vermindern.



Christian Ulbricht, Bereichsleiter (rechts): „Schwierig und schön ist die Arbeit mit Menschen. Hier mußten erfahrene Stahlbauer erkennen und begreifen, daß moderne Fertigungsstraßen höheres Wissen erfordern."

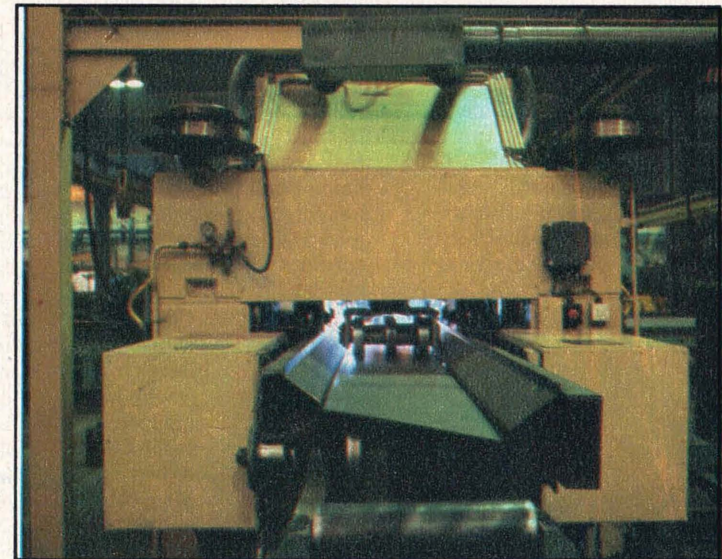
Technologie maßgeschneidert

Mit der neuen Konstruktion wurden ganze Arbeitsgänge, darunter körperlich schwere, wie das Handschweißen, das manuelle Scheren der Bleche und das Falten, das sogenannte „Sicken" der Bleche, und damit Arbeitsplätze überflüssig.

Der eigene Rationalisierungsmittelbau, ein kleiner Bereich mit nur 50 Kollegen, schuf sein bisheriges Meisterwerk. Die dort beschäftigten Facharbeiter mit den „goldenen" Händen bauten, fachlich unterstützt von Wissenschaftlern der Bauakademie der DDR und dem Zentralinstitut für Schweißtechnik Halle sowie von Plauener Maschinenbauexperten, fast die gesamte neue technische Ausstattung selbst. Und das sind einmalige Maschinen, jede ein Sonderbau, die jetzt in einer kompletten Fließlinie das gesamte Material transportieren, zentral und einzeln steuerbar; Maschinen zum Richten und Messen, zum Trennen und

Die Rohlingsfertigungslinie: An beiden Seiten durchlaufen die aus U- und Hutprofil montierten Gurte Schweißportale, werden dann mittels Magnettraverse zur Mitte transportiert, mit den Stegblechen zum Rohling montiert und dem Hauptschweißportal zugeführt

Schweißen, ausgerüstet mit Hydraulik und Pneumatik und zum Teil mit Mikroelektronik. Christian Ulbricht, seit langen Jahren Leiter des Bereiches Leichtbauhallen, erklärt den Ablauf:
Auf der **Stegblechlinie** werden die etwa drei Tonnen schweren Stahlblech-Coils aus Eisenhüttenstadt vom Kran in eine Haspelmaschine gelegt, die das Band aufrollt, zwei NC-gesteuerte Pressen richten es. Mit einer Geschwindigkeit von 2,25 Meter je Minute wird das Band über Rollen transportiert, durchläuft einen Schweißautomaten, der das Ende des einen mit dem Anfang des folgenden Bandes verbindet. Dann werden die Kanten des nunmehr endlosen Bandes sauber abgeschrägt und mit Drahtkorn reingestrahlt. Das jetzt metallisch reine Stegblechband durchläuft noch eine Dikkenmeßeinrichtung (mit ionisierender geschlossener Strahlenquelle), bevor zwei Scherenpres-



Zwangsgeführt wird der fertig montierte Stützen-Rohling zum Hauptschweißportal bewegt.





Für Qualität und Präzision garantiert der Schweißer: Hat das Werkstück das Schweißportal durchlaufen, kennzeichnet er seine Arbeit mit seiner Schlagzahl.

Die Komplettierung der Rohlinge entsprechend Kundenauftrag erfolgt mittels Rhönradschweißen, das jede Schweißposition ermöglicht.

Fotos: JW-Bild/Zielinski

sen es in einzelne Stücke der jeweils geforderten Länge trennen.
Über Rollengang und mit Lasthakentraversen werden dann die Stegbleche der **Rohlingsfertigung** zugeführt. Dort werden die U- und Hutprofile erst zu Gurten verschweißt, dann mit den Stegblechen zum Stützen-Rohling montiert und anschließend im Hauptschweißportal einseitig verschweißt; bisher war eine doppelte Schweißnaht notwendig.
Die Arbeitsbedingungen haben sich rundum verbessert. Wo man früher laufen mußte, bewegen sich jetzt die Werkstücke automatisch auf den Arbeitsplatz zu. Niemand muß mehr schwere Lasten heben, alles läuft über Maschinen und Aggregate, die mit Verkettungseinrichtungen untereinander verbunden sind. Allein dadurch steigt die Produktivität um mehr als ein Drittel. Wolfgang Bahmann, Vertrauensmann einer Schicht von 22 Kollegen, meint: „Eigentlich bin ich gar kein Schweißer mehr, brauche keine schweren Bleche heben, muß nicht in Lärm und Schweißdünsten arbeiten. Alles macht die Technik, die wir selbst gebaut haben. Ich mußte mich zum Anlagenfahrer entwickeln, bin nicht mehr nur für meine Schweißzange verantwortlich, sondern für ganze Aggregate, die Hunderttausende wert sind. Die Sache hier lohnt sich, für den Betrieb und für jeden einzelnen von uns."

Das Ergebnis

Die Rekonstruktion der gesamten Fertigung erfolgte bei voller Planerfüllung der bisherigen Produktion. Das neue Erzeugnis – der Doppel-Y-Rahmen – und die für seine Herstellung speziell ausgearbeitete Technologie sind nahezu ideal aufeinander abgestimmt. Nach einer Laufzeit der modernen Fertigungsstraße von knapp zehn Monaten sind die erwarteten Parameter zum Teil erreicht. Wenn alles richtig läuft, kommt zur jährlichen Stahleinsparung die wesentlich höhere Leistungsfähigkeit der neu installierten Anlagen bei gleichbleibender Anzahl der Arbeitskräfte hinzu, also: mehr der gefragten Hallen aus weniger Material.

Hans Rehfeldt

HÄRTETEST IM RING

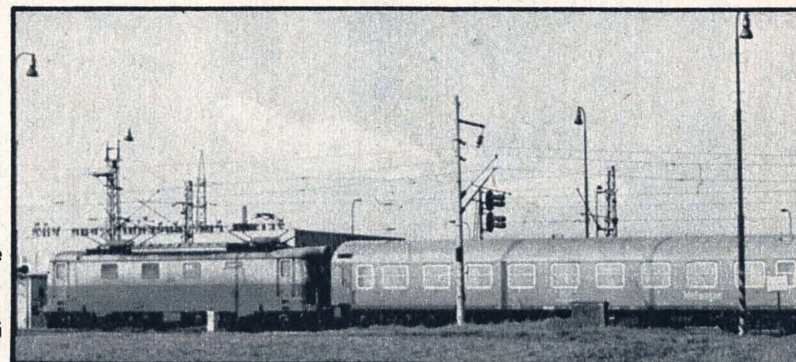
Erste Versuchsanlage in Europa

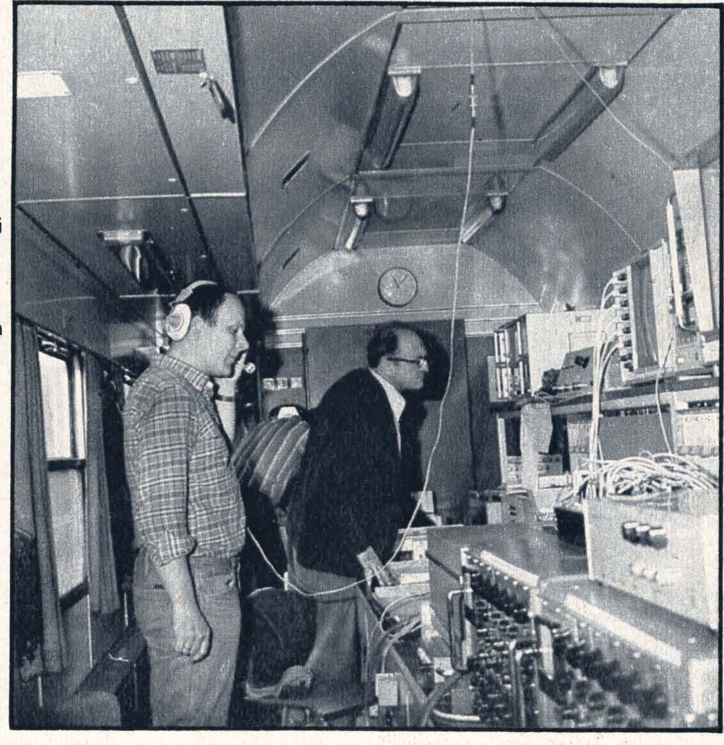
Der Beschluß, einen Eisenbahn-Versuchsring zu bauen, erfolgte vor 20 Jahren durch das ČSSR-Verkehrsministerium. Vier mögliche Standorte standen damals zur Diskussion. Letzten Endes aber entschied man sich für Velim, weil hier in der abgelegenen Ebene optimale Bedingungen gegeben waren. Der Investitionsaufwand war beträchtlich, er betrug mehr als 150 Mill. Mark. Heute erinnern noch vier große Seen im Ring an die mächtigen Kiesgruben, die man für den soliden Untergrund der Versuchsstrecke hatte baggern müssen.

Am 1. Juli 1963 nahm das Testzentrum als erste Anlage dieser Art in Europa und vierte in der Welt seinen Betrieb auf. Velim, die 3 km entfernte Stadt, über die es mit dem Eisenbahnnetz des Landes verbunden ist, gab ihm den Namen. Unberücksichtigt bei der Namensgebung blieben Sokokec, das kleine Dorf mitten im Ring, und Cerhenice, wo man aussteigen muß, um zum Velimer Versuchsring zu gelangen.

Der Ring ist genau besehen ein Oval, ein geschlossener Streckenkörper mit exakt 13 277 m Länge. 1965 wurde er elektrifiziert. Die Fahrleitung kann sowohl mit 50 Hz Wechselstrom bei einer regelbaren Spannung von 17 bis 29 kV als auch mit Gleichstrom und einer in 32 Stufen regelbaren Spannung von 0 bis 3,9 kV gespeist werden. Die zugeführte Höchstleistung beträgt bei Wechselstrom 15 MW, bei Gleichstrom 5 MW.

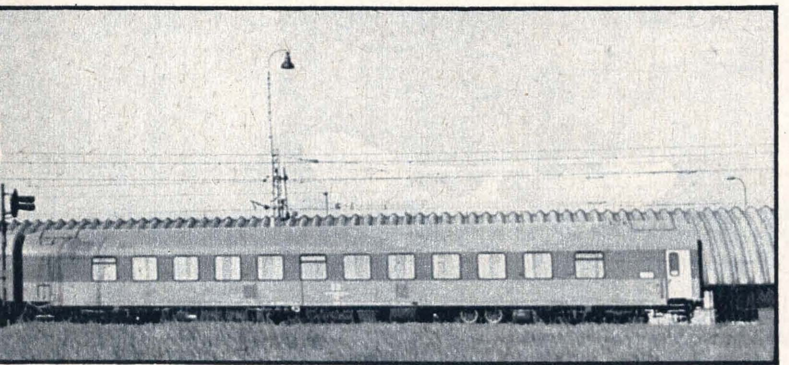
Mit dieser Ausstattung fand der Ring enormen Zuspruch bei den Eisenbahnfahrzeug-Herstellern. Schon bald reichte seine Kapazität nicht mehr aus. Ein zweiter Ring wurde notwendig und konnte 1971 in Betrieb genommen werden. Er liegt innerhalb des großen, ist 3951 m lang und dient vorwiegend für Dauererprobungen. Durch ihn besteht nun auch die Möglichkeit, ganze Züge auf dem großen Ring umkehren zu lassen.





Ein Rechner wertet im Meßwegen alle Ergebnisse sofort aus.

Nahe der stark frequentierten Eisenbahntransitstrecke Prag—Bratislava—Budapest liegen, etwa 60 km von der ČSSR-Metropole entfernt, über 17 km Gleis, die noch nie ein fahrplanmäßiger Zug befahren hat. Trotzdem rollen auch hier in kurzen Abständen Züge über die Schienen.
Um das Geheimnis zu lüften: Es handelt sich um den Eisenbahnversuchsring der ČSSR bei Velim, der in Fachkreisen seit vielen Jahren ein hohes Ansehen genießt. Der Versuchsring ist die einzige Strecke dieser Art in Europa für Bahnen mit 1435 mm Spurweite.



Der Versuchszug auf der Strecke: Lok – Meßwagen – Testobjekt

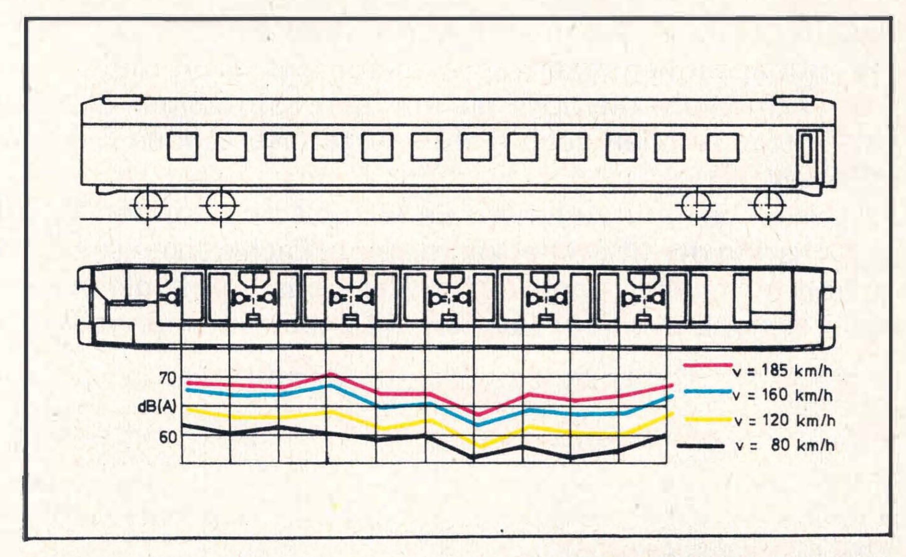
Zur Testanlage gehören ferner ein Rangier- und Abstellbahnhof, ein Verwaltungs- und Betriebsgelände, Lager und Einrichtungen für das Signal- und Sicherungswesen sowie eine Vielzahl von Labors und Werkstätten. Unter anderem die Montagehalle, in der die Fahrzeuge für die Versuche vorbereitet und in der auch Reparaturen durchgeführt werden können. Sechs mobile Laboratorien ermöglichen Versuche überall auf der Strecke.

Moderne Technik

Für die unterschiedlichsten Versuche ist der Ring mit zahlreichen Spezialfahrzeugen ausgestattet. Unter anderem gehören zum Inventar eine sechsachsige Wechselstromlokomotive der BR 6990 für Geschwindigkeiten bis zu 200 km/h (Stundenleistung 4800 kW), eine sechsachsige Gleichstromlokomotive der BR E 669.1 für maximal 140 km/h (Stundenleistung 2820 kW), eine dieselhydraulische Lokomotive für Rangierfahrten, ein Dynamometerwagen (Meßwagen) mit einer Einrichtung zum Messen der Zugkraft, ein Laborwagen mit einer Stromversorgungseinrichtung, ein Meßwagen für dynamische Messungen sowie Aufzeichnungen mechanischer Größen, spezielle Fahrzeuge für Bremsversuche, Meßwagen für Versuche der Sicherungs- und Fernmeldetechnik und einige andere mehr.
Eine hochkomplizierte Technik steht somit zur Verfügung, um neue Konstruktionen für die Eisenbahn hier auf Herz und Nieren zu testen. Der Eisenbahnversuchsring verbessert die Qualität, beschleunigt die Forschung und Entwicklung und verkürzt die Zeit für die Nachprüfung der Prototypen und für die Erprobung von Serienfahrzeugen auf ein Minimum. Geschieht dies hier nicht mit einem enormen Aufwand? Ist nicht vielmehr das von vielen Bahnverwaltungen angewendete Rezept, ausgewählte Strecken der Eisenbahn für Tests zu nutzen, günstiger? Nein! Denn unabhängig von dem fahrplanmäßigen Betrieb kann man hier ohne Zeitdruck und Beeinflussung auch die ausgefallensten Versuche fahren. Umgekehrt wird natürlich auch der Eisenbahnbetrieb nicht durch Versuche gestört. Es gibt Dauertests über Wochen und Monate, Laufleistungen von 1000 km täglich sind so möglich. Die Versuchsbedingungen können für die ganze Zeit unverändert bleiben, die Versuchswerte sind daher sehr gut vergleichbar. Beträchtlich ist der ungeheure Zeitgewinn, um die Ergebnisse zu erhalten. So verkürzen sich die Testzeiten von einigen Jahren unter normalen Betriebsbedingungen auf Monate oder Wochen. Das sind einige der Argumente, die die Bahnverwaltungen bewogen haben, das Schienenoval bis an die Grenzen seiner Leistungsfähigkeit zu nutzen. Aus der Vielzahl der möglichen Erprobungen seien einige genannt:

– Anfahrversuche mit verschiedenen Zuglasten,
– Dauererprobungen von Fahrzeugen,
– Geräuschmessungen,
– physiologische Messungen (Ermüdung, Wahrnehmung von Signalen) und Übertragung der Schwingungen auf den Führerständen der Triebfahrzeuge,
– Laufeigenschaften von Fahrzeugen, Entgleisungssicherheit,
– Bremserprobungen, Auflaufversuche,

Mittels Mikrofon in den einzelnen Abteilen wird der Geräuschpegel [dB(A)] bei unterschiedlichen Fahrgeschwindigkeiten gemessen.



– Untersuchungen von neuen Schienentypen- und Werkstoffeigenschaften,
– Untersuchung neuer Oberbau- und Weichenkonstruktionen,
– Untersuchung der Einwirkung der Schienenfahrzeuge auf den Ober- und Unterbau,
– Versuche mit Warneinrichtungen aller Art.

Der kleine Versuchsring wird oftmals für experimentelle Arbeiten benutzt, die die Lebensdauer und Ermüdung der Konstruktionen und der verwendeten Werkstoffe in Abhängigkeit von den zurückgelegten Tonnenkilometern betreffen.

Nutzer aus aller Welt

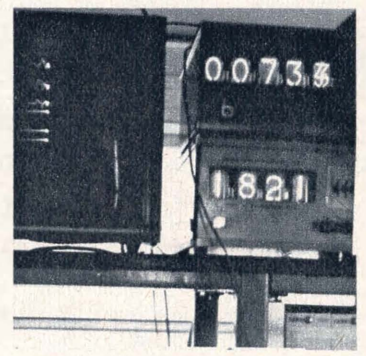
Von 1964 bis 1979 wurden auf dem Ring 7832 Versuchsschichten registriert; 6778 wurden mit Elektro-, Diesel- oder Dampflokomotiven gefahren, 1054 waren statische Prüfungen. Die durchschnittliche Auslastung des Ringes beträgt etwa 1,88 Schichten am Tag.

Die Chronik des Ringes verzeichnet Dankschreiben aus der ČSSR, der UdSSR, der DDR, der VR Polen, der Ungarischen VR, der SFRJ, aus England, Holland, Frankreich, Japan, den USA, der BRD... Wobei die DDR unter den ausländischen Nutzern des Ringes der bedeutendste Partner ist. In 660 Prüfungsschichten wurden in den letzten 10 Jahren fast alle Neuentwicklungen des DDR-Schienenfahrzeugbaus auf dem Ring getestet.

Die Weitstreckenwagen aus Ammendorf für die Sowjetunion, die Reisezugwagen aus Bautzen und Görlitz, die in viele Länder Europas exportiert werden, aber auch die Dessauer Kühlfahrzeuge – alle hatten hier ihre Feuertaufe zu bestehen, hier mußten sie ihre Qualität beweisen, bevor sie den oft weiten Weg in ihr zukünftiges Einsatzgebiet antreten konnten. Der Versuchsring wurde somit auch ein überzeugendes Symbol der engen vorteilhaften wissenschaftlich-technischen Zusammenarbeit zwischen der DDR und ČSSR.

Als der Ring noch nicht elektrifiziert war, borgte man sich aus der DDR die Dampflokomotive 05002 und fuhr mit ihr 202km/h. Erst 1973 wurde mit der Škoda-Lok E4992001 der Rekord gebrochen – sie schaffte 219km/h.

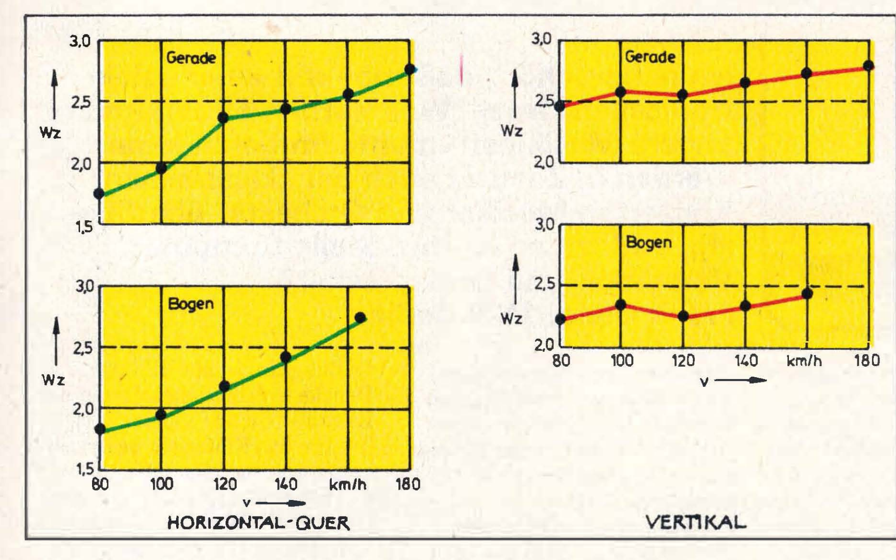
Auch wir waren Zeuge dieser freundschaftlichen und fruchtbringenden Zusammenarbeit. Als wir in Velim waren, wurde ein Görlitzer Schlafwagen, Prototyp einer neuen Generation dieser Fahrzeuge, getestet. Das Fahrzeug überraschte nicht nur mit vielen bemerkenswerten technischen Daten, sondern auch mit



Ein Gerät zeigt im Meßwagen die gefahrenen Kilometer und die Geschwindigkeit an.

einer auffallenden Farbgebung innen wie außen. Auf dem Vesuchsprogramm standen unter anderem Schwingungsmessungen, wärmetechnische Untersuchungen, Lärmmessungen, Beschleunigungsmessungen, Variantenuntersuchungen. Durchgeführt wurden sie vom erfahrenen Berliner Testteam des Kombinates Schienenfahrzeugbau, das seinen eigenen Meßwagen nach Velim mitgebracht hatte.

Chef der Truppe ist Herbert Gassauer. Seit 25 Jahren ist er beim Schienenfahrzeugbau. Testfahrten führten ihn bereits zum Baikal, nach Murmansk und jedes Jahr nun drei- bis viermal



Die Laufgüte der zu testenden Eisenbahnwagen wird sowohl horizontal – quer zur Fahrtrichtung – als auch vertikal bei unterschiedlichen Fahrgeschwindigkeiten gemessen und mit Wertungszahlen (Wz) beurteilt.





Lokomotiven unterschiedlicher Traktion und Leistung stehen für alle Testaufgaben zur Verfügung.

Fotos: Krug

zum Ring. „Früher", so erinnerte sich Herbert Gassauer, „waren diese Versuchsfahrten sehr zeitaufwendig. Erst Monate nach den Versuchen hatten wir die Ergebnisse. Heute steht im Meßwagen ein Rechner, der sofort die Messungen bewertet, die guten wie die schlechten. Und so kann man auch sofort reagieren, muß Fehlerquellen suchen, muß sich neue Varianten ausdenken."

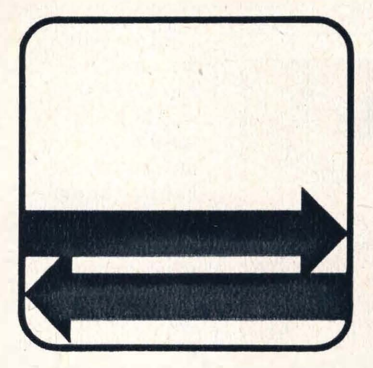
Sechs Wochen lang testeten die Berliner den neuen Görlitzer auf dem Ring. Dabei wurden Höchstgeschwindigkeiten von 200 km/h gefahren, die das Fahrzeug ganz normal überstanden hat. Die guten Ergebnisse waren gleichzeitig Beweis für die Erfolge der internationalen wissenschaftlich-technischen Zusammenarbeit. Denn das Drehgestell für solch hohe Geschwindigkeiten mit der Typenbezeichnung GP 200 wurde gemeinsam von Fachleuten der DDR und der ČSSR entwickelt.

So hohe Geschwindigkeiten wie auf dem Velim-Ring sind im fahrplanmäßigen Betrieb sehr schwer zu realisieren. „Sprunghaft steigt der Energieverbrauch der Triebfahrzeuge", erklärte Herbert Gassauer. „Wir gewinnen Minuten und verbrauchen dafür das Doppelte oder Dreifache unseres wertvollen Stroms oder Diesels." Das ist überzeugend, so kann man nicht wirtschaften.

Als nach sechs Wochen Rundumfahrt der blaue Berliner Meßwagen wieder vom Ring gezogen wurde, stand schon ein neues DDR-Fahrzeug auf den Gleisen: der Hallenser Meßwagen Nr. 3 von der Deutschen Reichsbahn. Das Fahrzeug ist mit seiner Besatzung spezialisiert auf Bremsversuche. Man sieht, die Zusammenarbeit der Eisenbahner klappt, sozusagen fahrplanmäßig.

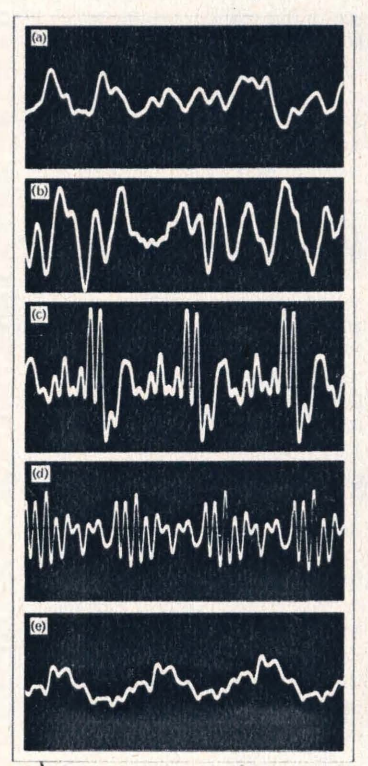
Der Velimer Versuchsring wird weiterhin dazu beitragen, daß auch in Zukunft die Eisenbahnfahrzeuge planmäßig fahren und weiter entwickelt werden können. Denn technischer Fortschritt im Eisenbahnverkehr ist ohne eine vollkommen ausgebaute Forschungs-, Versuchs- und Experimentierbasis nicht denkbar.

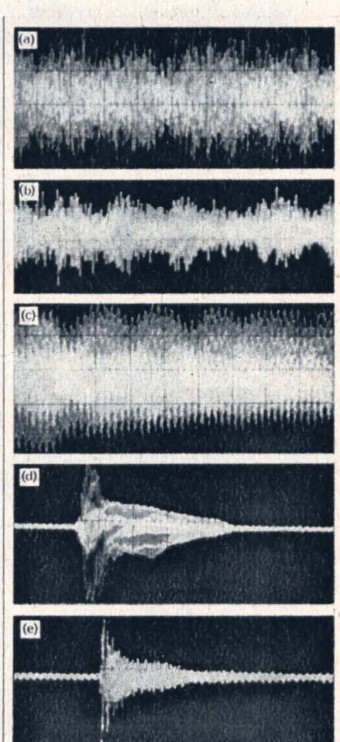
Dipl.-Ing. G. Krug



Ich habe gehört, daß man mit einer „elektronischen Orgel" Waldhörner, Flöten und andere Musikinstrumente imitieren kann. Werden in Zukunft auch bei „klassischen" Konzerten Musiker und Orchester überflüssig, und treten an ihre Stelle Computer, Verstärker und Lautsprecher?
Frank Owig, 1120 Berlin

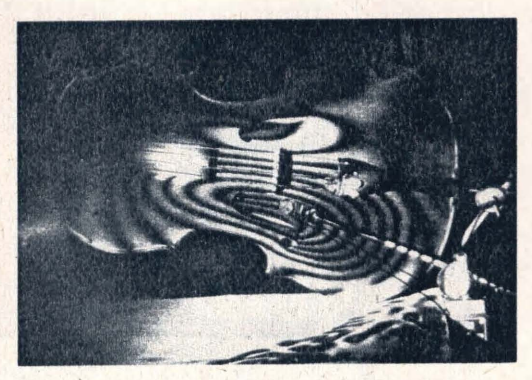
Musik heißt ja nichts anderes als „Tonkunst". Und alle Töne gelangen als Luftdruckschwankungen an unser Ohr. Solche Druckschwankungen anders als mit Musikinstrumenten zu erzeugen, bereitet keine prinzipiellen technischen Schwierigkeiten. Doch um Konzerte welcher Art auch immer elektronisch nachzubilden, muß man erst einmal die „Aussprache" der verschiedenen gebräuchlichen Musikinstrumente studieren, muß feststellen, auf welche physikalische Art und Weise mit ihnen Musik gemacht wird.
Bei der Geige beispielsweise sind die Saiten die wichtigsten Tonerzeuger. Durch den Geigenbogen werden die Saiten in einer Richtung viel schneller als in der anderen bewegt. Diese Schwingungen werden durch den Steg und das Stimmholz auf den Boden und die Decke übertragen. Primärquelle für den Ton bei den Holzblasinstrumenten ist die Zunge, die wirklich nur als Ventil funktioniert, das sich regelmäßig öffnet und schließt, um Luftstöße in das Instrument eintreten zu lassen. Der Musiker kann die Frequenzen dieser Luftstöße in gewissem Maße steuern; doch wesentlich ist auch die Resonanz der Luft im Instrumentenrohr.
Um das Zustandekommen der Musik zu verstehen, nehmen die Physiker bei Konzerten die Luftdruckschwankungen auf und untersuchen sie als Meßkurven. Eine solche Kurve, die während des Liebesduetts im 2. Akt von „Tristan und Isolde" aufgezeichnet wurde, zeigt die Abb. a unten links. Hier erkennen wir auch gleich eines der schwierigsten Probleme für die Wissenschaftler: während keiner der Zuhörer im Saal Zweifel daran gehabt hätte, daß es sich um zwei Sänger und das Orchester handelt, und jeder in der Lage gewesen wäre, je nach Wunsch die einzelnen Tonkomponenten herauszuhören, erscheint auf dem Bildschirm der Meßelektronik nur eine Kurve. Das Ohr-Gehirn-System des Menschen kann ohne besondere Schwierigkeiten Druckschwankungen





Oszillographisches Bild des Drucks in Abhängigkeit von der Zeit: a – für ein Opernduett, b – für das Klatschen des Publikums, c – für eine Oboe, d und e – für eine Trompete und eine Gitarre, die ungefähr denselben Ton spielen wie die Oboe. Jede vollständige Oszillographenspur hat eine Dauer von 1/100 s

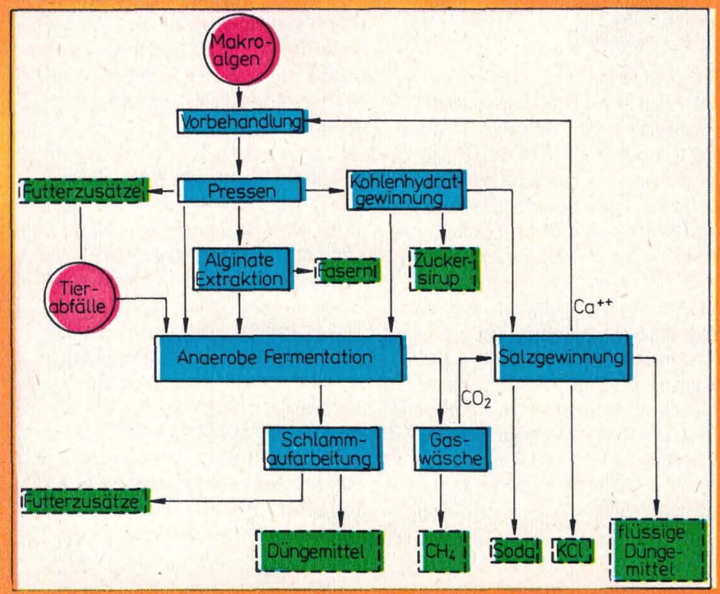
Dieselben Aufnahmen im Zeitraffer: jede Spur hat jetzt eine Dauer von 1 s
Fotos: spectrum



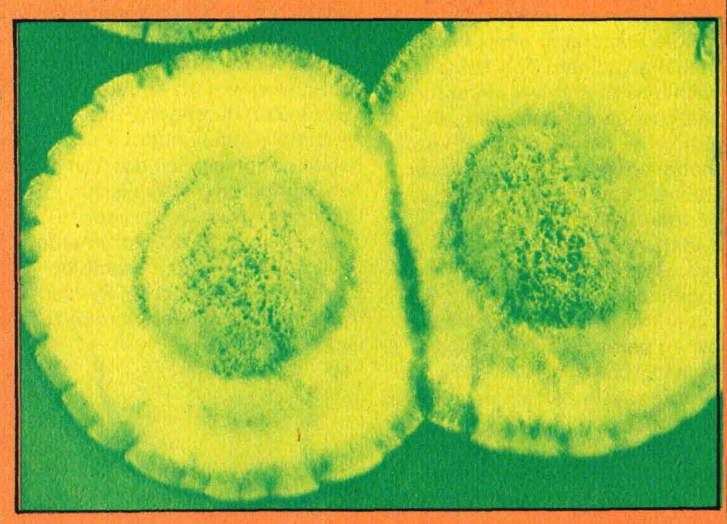
Rekonstruiertes Hologramm für eine Tenorvioline bei 274 Hz: das optische Interferenzbild läßt Aussagen darüber zu, wie der Resonanzboden schwingt.

trennen, die von mehreren unterschiedlichen Quellen kommen, während sie sich für die Meßapparatur schier unentwirrbar überlagern.
Diese Fähigkeit unseres Gehörsinns hängt damit zusammen, daß wir viele Anhaltspunkte unterschiedlichster Art bewußt oder unbewußt in uns aufnehmen und vor allem auf unser Gedächtnis mit den in der Vergangenheit gemachten Erfahrungen zurückgreifen. In fast unglaublicher Geschwindigkeit setzt das Gehirn all diese Informationen in Wechselbeziehung zu den aufgenommenen Tönen – und all das zusammen macht erst das Musikempfinden aus.
Um diesen Prozeß in allen Details zu verstehen (und später nachbilden zu können), wird deshalb zuerst untersucht, welche Beziehungen zwischen den meßbaren Druckschwankungen von einer oder zwei einfachen Quellen und dem von uns gehörten „Schall" bestehen. Abb. b unten links zeigt die Wellenform der Schwankungen beim Klatschen des Publikums – eines völlig nicht-musikalischen Geräusches. Sie weist keinerlei Gesetzmäßigkeit auf. In Abb. c dagegen, für die mit der Oboe der Kammerton A über dem eingestrichenen C gespielt wurde, wie er vom Orchester als Stimmton verwendet wird, hat die Wellenform ein bestimmtes Grundmuster, das sich 440mal in der Sekunde wiederholt (also eine Frequenz von 440 Hz hat). Die folgenden beiden Wellenformen (Abb. d und e) gehören zu einer Trompete bzw. zu einer Gitarre. Verfolgt man den Ton eines Musikinstruments über längere Zeit, stellt man hier auffällige und typische Unregelmäßigkeiten fest. Eine solche „Zeitraffer"-Aufnahme der Oboe (Abb. c) erinnert an die Schwankungen, wie sie beim „Wobbeln" in elektronischen Musikinstrumenten erzeugt werden. Bei der Trompete (Abb. d) gibt es zu Beginn eine beträchtlich größere Druckänderung – das für Blechinstrumente charakteristische „Schmettern". Der Ton der Gitarre (Abb. e) beginnt sehr plötzlich und klingt dann langsam ab.
Die Art, wie ein jeder der Töne beginnt (der „Einschwingvorgang"), und die „globalen", erst über längere Zeiträume sichtbaren Schwankungen scheinen für die Erkennung eines Instruments an seinem Ton beinahe wichtiger zu sein als die entsprechenden Frequenzen. Hier ist wohl eine der wichtigsten Informationen verborgen, die unser Gehirn benutzt, um verschiedene Tonüberlagerungen je nach Bedarf zu entwirren.
Um dieser Annahme nachzugehen, sind in England zur Zeit Experimente im Gange, bei denen parallel zu den physikalischen Messungen Musiker und Zuhörer systematisch nach ihrem musikalischen Eindruck befragt werden. Berufsmusiker läßt man beispielsweise nacheinander auf verschiedenen Posaunen spielen und dann jeweils die Vorzüge der einzelnen Instrumente aufzählen. Doch selbst wenn man dem Musiker die Augen verbindet und er Handschuhe trägt, erkennt er oftmals allein durch das „Gefühl", welches Instrument er in der Hand hat. Ähnliche Schwierigkeiten, zu objektiven Aussagen zu kommen, gibt es bei Zuhörerbefragungen, wo die Fragen so neutral wie möglich sein müssen, weil sonst das Gehirn, ohne daß es dem Befragten selbst auffällt, irgendeinen versteckten Hinweis auf die erhoffte Antwort aufnimmt und diese je nach der Persönlichkeit in der einen oder anderen Richtung verfälscht wird.
Mit modernen Synthetisatoren, wie der Fachmann die „elektronischen Orgeln" nennt, ist prinzipiell die Möglichkeit gegeben, die für das Musikempfinden als wesentlich erkannten Faktoren kontrolliert einzusetzen – also die Frequenz, die Tonqualität, den Einschwingvorgang, Langzeitschwankungen usw. Doch bisher erreichen die für die Steuerung zuständigen Computer noch längst nicht die gleiche Reaktionsgeschwindigkeit wie herkömmliche Musikinstrumente, die diese Faktoren ja von sich aus entsprechend kombinieren.
Es ist noch ein weiter Weg, bis die Physiker von der Musik so viel verstehen, daß man sie künstlich nachbilden könnte. Ob ein solcher Musik-Ersatz überhaupt sinnvoll und anzustreben wäre, ist eine ganz andere Frage. Die zur Zeit durchgeführten Untersuchungen jedenfalls haben hauptsächlich das Ziel, auf der Grundlage physikalischer Erkenntnisse die vorhandenen „klassischen" Musikinstrumente zu verbessern, ihre Herstellung zu vereinfachen und bei Spitzeninstrumenten billiger werden zu lassen.
–sp

● Biologie und Technologie in einer Wissenschaft vereint – was erwarten wir von der Biotechnologie?
● Wer baut die „Biofabriken“ in unserer Republik?
● Die Gen-Technik in der Hand der Biotechnologen – wie steht es um die industrielle Anwendung des Eingriffs in die Erbmasse der Lebewesen?



WAS DIE BIOTECHNOLOGIE SCHON KANN: Komplexe Verarbeitung von Makroalgen.



MIKROORGANISMEN wie diese produzieren beispielsweise bakterielle Veterinär-Impfstoffe.

JUGEND+TECHNIK
JUGEND+TECHNIK

Interview

JUGEND+TECHNIK

Wer von der Biologie spricht, denkt meist an grüne Wälder und blaue Seen, an all das Getier, das da kreucht und fleucht. Spricht man dagegen von Technologien, hat man meist graue Fabriken oder modernere Produktionsstätten aus Glas und Beton im Auge, in denen die Menschen ihrer tagtäglichen Arbeit nachgehen. Als Wissenschaftler, der sich mit der Biotechnologie beschäftigt, haben Sie mit beidem zugleich zu tun. Sind denn die Biologie und die Technologie nicht geradezu gegensätzliche Wissenschaften?

Professor Ringpfeil

Ich glaube nicht, daß zu irgendeiner Zeit Biologie und Technologie unvereinbar waren. Ganz im Gegenteil: Bier, Wein, Käse, Joghurt und Sauerkraut wurden gewissermaßen schon von unseren Urahnen nach mittlerweile traditionellen mikrobiologischen Verfahren hergestellt. Um die Jahrhundertwende bis in die 50er Jahre wurden dann biologische Verfahren zur Gewinnung von Industriechemikalien wie Äthanol, Aceton und Butanol genutzt. Und heute nehmen die Verfahren zur mikrobiologischen und biochemischen Synthese ständig an Bedeutung und Umfang zu.

heute mit
Prof. Dr. sc. nat. Manfred Ringpfeil (49), Direktor des Instituts für technische Chemie der Akademie der Wissenschaften der DDR, Ordentliches Mitglied der AdW der DDR; Held der Arbeit



JUGEND + TECHNIK

Manchmal hat man in letzter Zeit schon den Eindruck, „Biotechnologie" sei eine Art Zauberwort, mit dem sich die Menschen zum Ausgang des 20. Jahrhunderts einen neuen „Geist aus der Flasche" nutzbar machen wollen...

Professor Ringpfeil

In der Tat wird von der Anwendung unserer Wissenschaft sehr viel erwartet, allerdings keine Wunder. Die Biotechnologie soll zur Nutzung der Sonnenenergie beitragen, zur Verwendung bisher nicht brauchbarer Rohstoffe, zur Beseitigung und Verwertung von Abfallstoffen, zur Erzeugung neuer hochwertiger Arzeneimittel, von Wachstumsstimulatoren, Schädlingsbekämpfungsmitteln, Futterstoffen, Lebensmitteln, Industriechemikalien, Energieträgern und vielen anderen. Es ist eine sehr breite Palette von Verfahren und Produkten, die sich ganz und gar nicht auf einen einzigen Industriezweig beschränken. Biotechnische Verfahren werden heutzutage von der chemischen, pharmazeutischen und Lebensmittelindustrie ebenso entwickelt und genutzt wie von der Landwirtschaft, dem Umweltschutz und der Metallurgie.

JUGEND + TECHNIK

Wo gehören biotechnische Verfahren in unserer Republik schon zum Produktionsalltag?

Professor Ringpfeil

Den größten Umfang nehmen zur Zeit die Prozesse in der Lebensmittelindustrie ein. Bier, Wein und Sekt werden genauso wie Backhefe ausschließlich durch biotechnische Verfahren hergestellt. Essigsäure und Milchsäure zu einem großen Teil. Auch die Alkoholindustrie der DDR arbeitet fast ausschließlich mit Biotechnologien. Die milchverarbeitende Industrie nutzt biotechnische Verfahren vor allem zur Bereitung von Sauermilchgetränken und Käse. In der pharmazeutischen Industrie werden viele Antibiotika, Vitamine, Hormone und Polysaccharide biotechnisch hergestellt. In der Braunkohlenindustrie reinigen wir die Abwässer auf mikrobiologischem Wege. Und in der Wasserwirtschaft unserer Republik wird das ebenso gemacht. In der Landwirtschaft wird biotechnisch siliert und kompostiert. Sogar in der Erdölindustrie halten biotechnische Verfahren Einzug. Wie ja auch im Juli-Heft von JUGEND + TECHNIK ausführlich zu lesen war, wird noch in diesem Jahr im PCK Schwedt eine Anlage zur Erzeugung von Futterhefe aus Erdöldestillaten in Betrieb genommen.

JUGEND + TECHNIK

Was bestimmt in den 80er Jahren die Entwicklung der Biotechnologien?

Professor Ringpfeil

Die Biotechnologie als Forschungsgebiet fußt auf den Erkenntnissen der Naturwissenschaften. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt beschäftigt sie sich weniger mit dem „Ausdenken" noch nie dagewesener Prozesse, sondern sie untersucht die in der Natur ablaufenden Prozesse, „isoliert" sie und macht sie technisch faßbar und umsetzbar.

JUGEND + TECHNIK

Sind denn aber nicht schon alle Naturvorgänge im wesentlichen bekannt und im Prinzip ausreichend erforscht?

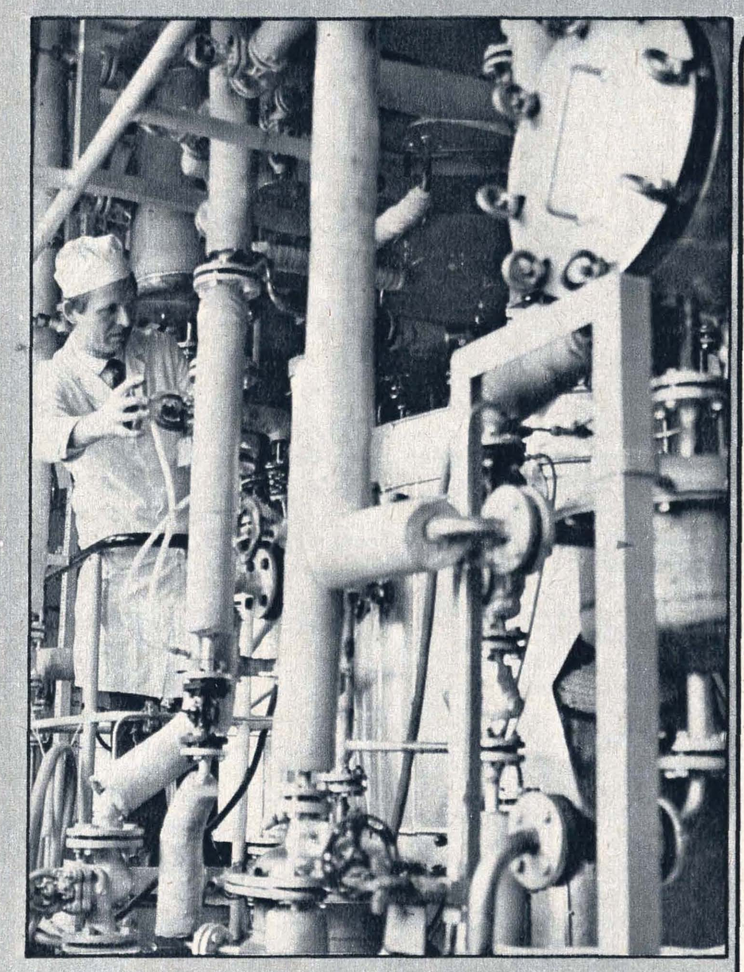
Professor Ringpfeil

Eher das Gegenteil ist der Fall. Nur ein Beispiel, um anschaulich zu machen, mit welchen Problemen die Biotechnologie heute zu tun hat: die Frage nach der Nutzbarmachung der Zellulose, die eine der verbreitetsten regenerierbaren Kohlenstoffquellen ist. Zellulose ist ein Makromolekül, das in der Natur meist in Verbindung mit einem anderen Makromolekül – dem Lignin – vorkommt. Beide zusammen dienen als Stützsubstanz der Pflanzen. Denn miteinander setzen sie dem für die Nutzung notwendigen Aufbau der Zellulose zu den Einzelbausteinen, den Glukosemolekülen, einen hartnäckigen Widerstand entgegen. Chemisch kann man das Zellulosemolekül zerschlagen –

JUGEND+TECHNIK

JUGEND+TECHNIK

Interview



TANKKULTURANLAGEN sind die „Werkhallen“ für die Mikroorganismen, in denen sie produktiv werden.

Fotos: ADN-ZB; Archiv; JW-Bild/Zielinski (2)

aber dabei zerschlägt man auch die Glukosemoleküle bis zur Hälfte. Der biologische Abbau der Zellulose erfolgt in der Natur nicht nur in den dafür eingerichteten Mägen der Wiederkäuer, sondern auch in vielen sinnreich eingerichteten Organen von niederen Tierformen wie Termiten, Holzkäfern, Raupen. Diese Organe enthalten Bakterien, die einen intensiven Zelluloseabbau bewerkstelligen. Wir als Biotechnologen müssen nun ermitteln: Gibt es unter ihnen Formen, die besser geeignet sind als chemische Mittel, um Zellulose als Rohstoff zugänglich zu machen? Wie muß ein solcher Prozeß technisch gestaltet werden? Das ist eine Grundfrage für die effektive Gestaltung der Kette Zellulose-Glukose-Äthanol als Grundchemikalie für eine Äthylenchemie und für Kraftstoffe. Natürlich ergeben sich damit eine Menge von Fragen, die vor allem in das molekulare Geschehen solcher biologischen Prozesse hineinreichen. Deshalb sind die Ergebnisse der Molekularbiologie, der mikrobiellen Biochemie, der Physiologie der Mikroorganismen, der physikalischen Chemie und anderer naturwissenschaftlicher Zweige von großer Bedeutung für die technische Nutzung biologischer Prozesse.

JUGEND+TECHNIK

Welchen Platz nimmt dabei die Gen-Forschung ein?



Professor Ringpfeil

Die Gen-Technik ist einer der modernsten Zweige der Molekularbiologie oder Biotechnologie. Sie überspringt die Grenzen, die uns durch die Selbstreproduktion biologischer Systeme gegeben waren. Durch sie ist es möglich, die Selbstreproduktion qualitativ zu verändern, neue, dem System bisher nicht zugehörige Eigenschaften einzuführen und reproduzierbar zu machen. Das eröffnet weite Perspektiven für die technische Nutzung biologischer Systeme, kann man sie sich doch nun „nach Maß schneidern".

JUGEND + TECHNIK

Wann wird es soweit sein, daß der Mensch sich Pflanzen und Lebewesen, eine Fauna und Flora nach seinem Bilde schaffen kann?

Professor Ringpfeil

Es ist noch ein weiter Weg, bis man die Gen-Technik so nutzen kann wie die Synthese auf dem Gebiet der organischen Chemie. Zuerst wird man Eigenschaften eines biologischen Systems in ein anderes übertragen. Weltweit arbeitet man gegenwärtig an der Übertragung der Eigenschaft der menschlichen Bauchspeicheldrüse, Insulin zu bilden. Die entsprechenden Gen-Stücke werden in ein Bakterium – Escherichia coli – eingesetzt, und fortan ist dieses Bakterium in der Lage, Insulin zu produzieren, das in seiner Zusammensetzung und Struktur exakt dem menschlichen entspricht. Da sich die Bakterien mit einer ungeheuren Geschwindigkeit vermehren lassen – eine Verdopplung der Zellzahl dauert jeweils nur wenige Stunden –, können auf diesem Weg große Mengen Insulin gewonnen werden. Allerdings darf man nicht übersehen, daß das in der Praxis alles nicht so glatt abläuft, wie sich das anhört. Sonst würde man es längst überall so machen. Aber an der Überwindung der Komplikationen dieses Prozesses wird überall in der Welt hart gearbeitet – und die Grundsteine für erste mikrobiologische Insulinfabriken sind bereits gelegt. In der ersten Phase wird es vor allem die pharmazeutische Industrie sein, die die Gen-Technik für die Produktion nutzt.

DER CHEMIE-ANLAGENBAU

unserer Republik, speziell das Chemieanlagenbaukombinat Leipzig-Grimma, liefert modernste Ausrüstungen für industrielle biotechnische Prozesse. Auch das in diesem Jahr in Schwedt in Betrieb gehende große Werk für die Gewinnung von Futtereiweiß aus Erdöldestillaten ist bis auf einige wenige Spezialgeräte ausschließlich vom Chemieanlagenbau der DDR ausgerüstet worden. Der Stammbetrieb des Kombinats in Grimma ist übrigens ein seit langem weltweit bekannter Hersteller von Fermationsanlagen. Die Maschinenfabrik Grimma-Golzern lieferte schon um die Jahrhundertwende Anlagen zur biologischen Gewinnung von Alkohol in alle Welt. Auch für die sogenannte „Power-Alkohol"-Gewinnung, die Alkoholproduktion als Motorentreibstoff, hat Grimma schon um 1930 Angebote ausgearbeitet.

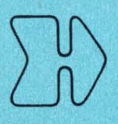


DIE KAPITÄNE STEHEN AN LAND



Abb. oben Das schon oft ausgezeichnete Modell der 1907 gebauten Dreimastbark „Pourquoi Pas?“ („Warum nicht?“)

Abb. links Matthias Strieglers Weltmeisterschaftsmodell „Landtief“ nach fehlerfreier Fahrt im Hafen, wo es noch drei Sekunden stillstehen muß, ohne die Pier zu berühren.



Der schrille Ruf der Alarmglokken durchdringt die Stille des Hafens. Die Lichter auf der Räumpinasse 234 und dem dahinter liegenden Küstenschutzboot verlöschen. Positionslaternen werden gesetzt. Motore brummen auf. Leinen werden geworfen. Beide Boote gehen auf Kurs.

Wir beobachten alles aus nächster Nähe. Einige Schritte neben uns stehen Schiedsrichter, die sich Notizen machen.

Ferngesteuert

Was wir sehen, ist „nur" eine Modell-Vorführung, sind Boote im Maßstab 1:25. Die Kapitäne stehen an Land: Peter Schmidt, Bäcker im Berliner Backwarenkombinat; Siegfried Borchert, Berufskraftfahrer beim Wohnungsbau; Wolfgang Bogdan, Ingenieur und Konstrukteur. Jeder hat einen Sender in der Hand, denn das ganze Manöver wird über Funk ferngesteuert. *Neue Signale auf dem Küstenschutzboot. „Leck im Schiff – Wassereinbruch". Das Boot bekommt schnell Schlagseite. Pinasse 234 bricht ihr Manöver ab. Die Bordsirene jault auf. Kursänderung. Hohe Fahrt. Auf beiden Schiffen arbeiten die Signalgasten an den Scheinwerfern. Lange und kurze Signale. Sehr schnell. Wir bekommen nur den Sinn mit: 234 wird Hilfe leisten. Die Besatzung des Küstenschutzbootes hat die Lecksicherung aufgenommen. Das Boot wird schwimmfähig gehalten. Neben uns löst sich der Seenotrettungskreuzer „Stoltera" fast lautlos von der Pier. Unweit des Havaristen wird eine Rettungsinsel abgeworfen. Sie bläst sich selbständig auf. Scheinwerfer suchen die Wasseroberfläche ab. Die Lenzpumpen haben die Arbeit aufgenommen. Ein Schlauchboot geht zu Wasser. Inspektion der Schadensstelle. Am Heck schwenkt ein Kran aus. Das Boot wird wieder aufgenommen. Die „Stoltera" bringt ihr Leinenwurfgerät in Stellung. Ein*



Matthias Striegler mit seinem Modell „Landtief". Es wurde mit Holz, Piacryl, Messing, Polyester, Seide, Metallfolie, Zwirn, imprägnierten Stoffen und OP-Fäden aufgebaut.

Matthias Striegler, Doppelweltmeister im Schiffsmodellsport, muß zur Weltmeisterschaft im August 1981 in Magdeburg seine Titel verteidigen. Wir fragten ihn:

Wie wird man Weltmeister?

Indem man ein Schiff baut, damit fährt und besser ist als alle anderen. Man braucht ein Modell, das kompliziert zu bauen ist – also möglichst viele, aufwendig nachzubauende Details besitzt. Und dann darf man bei der Fahrprüfung nicht unter der Traumnote bleiben.

Wie lange hast du an dem Modell „Landtief" gebaut?

Daran habe ich anderthalb Jahre zu tun gehabt. Aber fertig ist so ein Schiff nie. Es gibt immer noch was besser, anders, vollkommener zu machen.

Du bist Modellbauer aus Leidenschaft...

Ja, klar. Aber manchmal reicht's mir auch. Vor der Weltmeisterschaft, das war so 'ne Phase. Da habe ich noch nachts an meinen Modellen gebaut und kam immer erst gegen zwei oder drei Uhr ins Bett. Da flogen schon mal ein paar Teile in die Kellerecke.

Baust du einen bestimmten Schiffstyp am liebsten?

Nein. Es geht nicht darum, ob mir ein Schiff gefällt oder nicht. Es muß nur möglichst kompliziert im Nachbau sein. Also sehr viele Details besitzen: Antennen, Türklinken, Steckdosen, elektrische Leitungen...

Was bewerten die Schiedsrichter eigentlich?

Die Bauausführung, die Farbgebung, die Baugenauigkeit, Sauberkeit und Detailtreue.

Und wie hast du abgeschnitten?

Mit der „Landtief" bekam ich 90 Punkte und mit dem „Okean" 88. Die Traumnote sind 100 Punkte, aber ich hab's noch nie erlebt, daß die einer bekommen hätte.

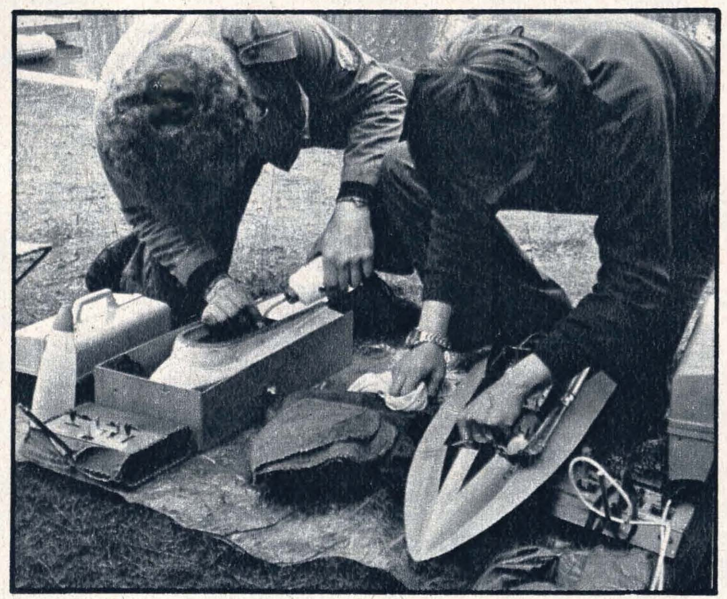
Deine Schiffe sind funkferngesteuert...

Ja, und damit hängt der zweite Teil der Bewertung zusammen, man muß eine Fahrprüfung absolvieren. Man muß einen Kurs abfahren, der einem Kleeblatt ähnelt, mit Toren und Bojen. Zum Schluß muß man rückwärts fahren und auf den Zentimeter genau in einem Dock stoppen.

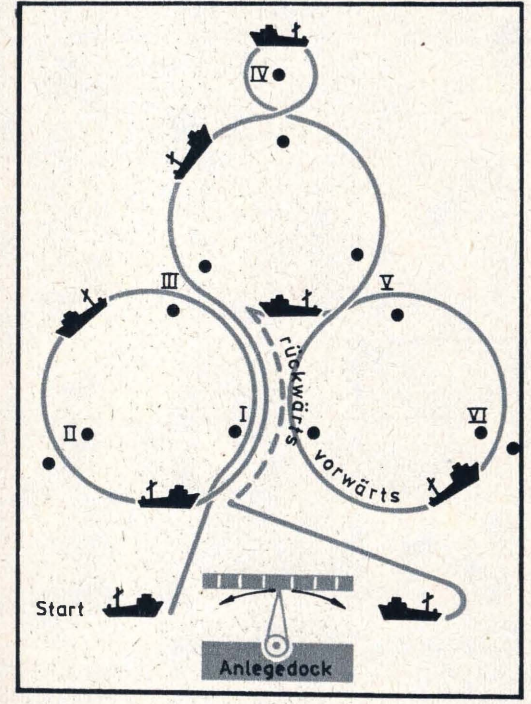
Wieviel Punkte hast du hier bekommen?

Mit beiden Schiffen die Höchstzahl: 100.

(Die Fragen stellte Uwe Endert)



Rennboote werden betankt.



Kurs für die Fahrprüfung. Die römischen Zahlen kennzeichnen die Tore, welche ohne Berührung durchfahren werden müssen. Für den gesamten Kurs hat man maximal sieben Minuten Zeit.

kurzes Surren: das Küstenschutzboot hängt am Haken und kann abgeschleppt werden.
Für die Ausführung der Operation gibt es maximal 20 Punkte, für die Schwierigkeit noch einmal die gleiche Anzahl, für die Idee maximal 30 und noch einmal 30 Punkte für den Gesamteindruck, gemessen am Tagesangebot des Wettkampfes. 70 und mehr Punkte bringen eine Bronzemedaille, 80 eine silberne, 90 und mehr Gold. Die drei haben von jeder Sorte schon eine ganze Sammlung bei Kreis-, Bezirks- und DDR-Meisterschaften erkämpft. Hinzu kommen Siege bei Pokalwettkämpfen.
Eine grüne Leuchtkugel zeigt das Ende der Übung an. Ablaufen in den Heimathafen. Ankern! Am Bug steigt der Ankerball auf, die Belichterung wechselt.
Kaum 12 Minuten hat das Ganze gedauert; soviel Zeit räumt das Wettkampfreglement ein. Die Schiedsrichter rechnen. Die nächste F6-Gruppe, so heißt diese Klasse im Schiffsmodellsport, bereitet sich vor.

✦

Schiffsmodellsport zählt zu den Wehrsportarten, was natürlich nicht ausschließt, daß auch Modelle von Handelsschiffen, Rennbooten, Seglern, kurz, allem was schwimmt, gebaut werden, aber auch ganze Hafenanlagen oder -details. In der DDR wird der Modellsport innerhalb der Gesellschaft für Sport und Technik in speziellen Grundorganisationen oder Sektionen betrieben. Unsere drei Wettkämpfer kommen aus der Modellsport-Grundorganisation Berlin Prenzlauer Berg. Siegfried ist Sektionsleiter, Wolfgang sein Stellvertreter. Beide haben ihre Patenkinder, die „Meister von morgen". Peter leitet das Ausbildungsobjekt in der Winsstraße 68, wo er eine Anfängergruppe Junger Pioniere betreut.

Bereits 35 Klassen

Was 1853 als harmloses „Modellwettsegeln" eines Londoner Yachtclubs auf der Themse begann, ist heute eine Weltföderation von nationalen Modellsportklubs aus vier Kontinenten, und die Aufnahme junger afrikanischer Nationalstaaten bahnt sich an. 35 Klassen werden bereits international gestartet, weitere erscheinen demnächst im Terminkalender für Welt- und Kontinentalmeisterschaften, national sind sie schon am Start.
Wurde damals 200 bis 300 Meter geradeaus gesegelt – meist mit vorbildgetreuen Nachbauten der eigenen Yacht – und gewettet





● GST-Sportler erkämpften 6 Welt- und 39 Europameisterschaftstitel, 33 Silber- und 31 Bronzemedaillen seit der Weltverband für Schiffsmodellbau und -sport NAVIGA 1960 mit der Austragung solcher Meisterschaften begann.

● Bei den ersten Weltmeisterschaften 1979 in Duisburg/BRD errang der damals 17jährige GST-Sportler Matthias Striegler mit seinen funkferngesteuerten vorbildgetreuen Nachbauten gleich zwei Weltmeistertitel.

Die Generalversammlung der NAVIGA hat den Schiffsmodellsportklub der DDR mit der Durchführung der II. Weltmeisterschaft im Schiffsmodellsport beauftragt. – Sie findet vom 17. bis 23. August 1981 in Magdeburg statt.

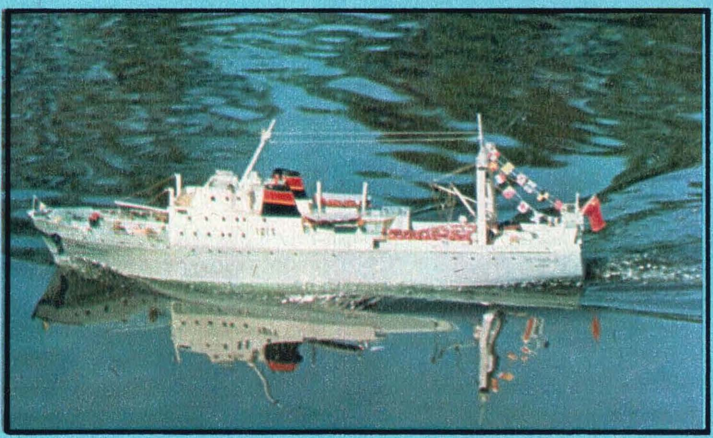


Abb. unten Supertrawler läuft in die Wettkampfbahn.
Abb. oben Klar zur Regatta!
Fotos: Mietschke, Titze, Lucius, Wohltmann (4)

wie bei Windhundrennen, so haben heute die Elektronik, der Verbrennungsmotor und modernste Bautechnologien in den Modellsport Einzug gehalten. Ein umfangreiches Regelwerk begründet eine eigene Schiedsrichterwissenschaft.
An der Leine werden vier verschiedene Arten von Fesselrennbooten gefahren (oft schneller als ihre Vorbilder bei den Motorbootregatten), die es immerhin auch auf 160 km/h und mehr bringen. Weitere vier Klassen haben die Standmodelle: vorbildgetreue, nicht schwimmfähige Schiffe und Anlagen. Aber auch die „freien" Segler von einst gibt es noch in drei Klassen, bereichert um drei weitere mit Funkanlagen für Fock, Großsegel und Ruder, gefahren nach 82 Regeln wie bei „richtigen" Segelregatten. Geradeaus, ohne Steuerung während der Fahrt und auch nur über eine 50-m-Bahn, laufen vorbildgetreue Nachbauten von Handels- und Kriegsschiffen, aber auch freie Erfindungen – „Schiffe, die ein Schiff sein könnten".
Werden die Vorbildgetreuen ferngesteuert, müssen sie außer der Bauprüfung an Land auch noch einen Figurenkurs auf dem Wasser absolvieren, wofür es wiederum nach Größe unterschiedliche Einteilungen gibt. Geschwindigkeits- bzw. Figurenkurse fahren auch die funkferngesteuerten Rennboote, deren Klassen sich nach der Antriebsart teilen, Elektro- oder Verbrennungsmotore.
In vier weiteren Klassen gibt es Dauerrennen von jeweils 30 Minuten, wobei bis zu 12 Boote gleichzeitig auf dem Wasser sind. „Reine Nervensache" bei 60 km/h und mehr für die Steuerleute an Land.
Während in allenKlassen internationale Meisterschaften getrennt nach Junioren und Senioren gefahren werden (national auch zwei Schülerklassen), erfolgt bei den Standmodellen (C) und bei den Booten mit Funktionen keine getrennte Wertung.
Übrigens, wenn auch viel Zeit für die „Seefahrt" aufgewendet wird, so verbessern sich Kinder und Jugendliche durch diese Tätigkeit auch in ihren schulischen Leistungen – wird doch manches aus der Physik, Chemie und Mathematik für sie in der Praxis begreifbarer. Und nicht zuletzt bilden sich beim Knobeln auf der Suche nach technisch Machbarem wertvolle Fähigkeiten fürs spätere Leben heraus.

Joachim Lucius



Segeln macht Spaß! Segeln ist aktive Erholung und zudem ein umweltfreundlicher Wassersport.
Zu der Sportbootflottille gehören neuerdings die Segeljolle YOXY und die Mehrzweckjolle RÜGEN. Diese jüngsten Neuentwicklungen der volkseigenen Sportbootswerften möchten wir im Bootskorso '81 vorstellen.

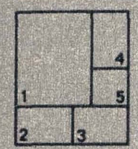


Die Zweimann-Segeljolle YOXY

ist eine Eigenentwicklung des VEB Yachtwerft Berlin. Auf die Verwandtschaft mit Ixylon aus dem gleichen Betrieb deuten nicht zuletzt die „x" und „y" im Namen hin. Als Nachfolgeboot für die seit Jahrzehnten verbreitete und beliebte Segeljolle „Pirat" wurde sie unter Mitwirkung bewährter Regattasegler des Bundes Deutscher Segler der DDR und ebenso wie die Ixylon-Segeljolle von Dipl.-Ing. M. Czerwonka entwikkelt. In der technischen Ausstattung, den segeltechnischen Möglichkeiten und Segeleigenschaften soll sie modernen Ansprüchen als Tourenboot für das Wandersegeln gerecht werden sowie anspruchsvolles leistungssportliches Segeln bei Regatten ermöglichen.
Wenn der neue Typ bisher auf unseren vielen Wassersportrevieren auch zahlenmäßig noch keine Rolle spielt – der erste Stapellauf war immerhin schon 1978 –, so ist doch in kommenden Jahren mit einer zunehmenden Verbreitung zu rechnen.
Mit einer Länge von 495 cm und einer Breite von 175 cm sowie einer Eigenmasse von 160 kg ist sie nur wenig kürzer, schmaler und leichter als die Ixylon-Segeljolle, dennoch wirken die Linien deutlich schlanker. Das Vorschiff ist relativ hoch und wird schnell füllig, verspricht also viel Auftrieb und sicheren Stand vor dem Mast. Der in verstellbarer Spur freistehende Mast, der Verzicht auf einen Wellenbrecher und die zum Cockpit hin abgeschrägte seitliche Eindeckung folgten Vorstellungen eines technischen und gestalterischen Designs im Rennstil. Schon rauheres Binnenwasser dürfte aber Yoxy-Segler bald dazu verlocken, den Wellenbrecher nachzurüsten.
Mit Zentralschwert (vgl. „Kleines Seglerlexikon" am Ende des Beitrages) im niedrigen Schwertkasten, Schwert-Auf- und -Niederholer setzt sich Yoxy indessen auf konventioneller Linie zur Werftschwester Ixylon mit ihren beiden Kimmschwertern ab. Das letzte Viertel des Schwertkastens wird vom Reitbalken überquert, auf dem in voller Länge die bewährten Traveller-Schienen aus Plaststoff montiert sind. Der Durchstieg ist für den Steuermann, also hinter dem Schwertkasten, weitgehend frei. Der Schwertkastendeckel nimmt in einer Bohrung außerdem die Großbaumstütze auf, die aus schwarz lackiertem Aluminium besteht. Die Segelfläche von 12 m² am Wind verteilt sich auf ein Großsegel von 8,20 m² und ein Vorsegel von 4,30 m². Der Spinnaker hat 12 m².

Bootskorso '81

Das Großfall ist im Aluminiummast innen angeordnet. Der Großbaum greift auffallend hoch am Mast an. Der Niederhalter ist als Gummistrop ausgeführt. Die Anbringung am Mastfuß ist so günstig gelöst, daß der Stauraum im Vorschiff ohne Behinderung durch Leinengewirr erreicht wird. Püttingeisen und Verstelleinrichtung für die Wantenlänge sind in einer Mulde am Waschbord angeordnet. Die kurzen Leitschienen für das Vorsegel sind mit Ösen bestückt, an denen die Schotklemmen montiert wurden.
Die Ausreitgurte für Steuer- und Vorschotmann sind zur Mitte hin am Reitbalken befestigt und mit den anderen Enden seitlich angeschraubt. Unter den verriegelbaren Fußbodenbrettern sind durch breite Ausschnitte die beiden Lenzventile mit großem Durchlaß zugängig.



1 Moderne Linienführung und anspruchsvolle Rennausstattung kennzeichnen Yoxy, die 12 m²-Jolle aus dem VEB Yachtwerft Berlin.
Hauptabmessungen:
Länge über alles: 500 cm
Länge in der Konstruktionswasserlinie: 473 cm
Breite über alles: 177 cm
Rumpfbreite: 172 cm
Breite in der Konstruktionswasserlinie: 134 cm
Tiefgang mit Schwert: 105 cm
Rumpftiefgang: 18 cm
Masse des Bootskörpers: etwa 125 kg
Masse des segelklaren Bootes: etwa 165 kg
Segelfläche Großsegel: 8,4 m²
Fock: 4,3 m²
Spinnaker: 12 m²
Besatzung: 2 Personen (225 kg)

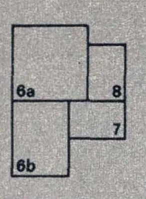
2 Das Zweimann-Yoxy-Cockpit bietet beim Fahrtensegeln Platz für 3 Personen.

3 Yoxy-Details: Niederhalter des Großbaums mit „schwebendem Hebel" und Gummistrammer. Auch das Laminat-Schwert ist mit einer Gummirückholung versehen. Die Püttingeisen bilden mit der Wantenspanneinrichtung ein kombiniertes Bauteil, das in eingeformter Mulde am Bootskörper montiert ist.

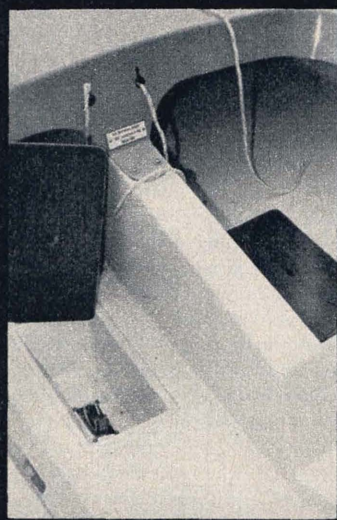
4 Unter den hier teilweise aufgenommenen Fußbodenplatten an der Achterkante des Schwertkastens werden die durchgehenden Längsverbände sichtbar, die als Auftriebsräume wirken, wenn das Boot kentert oder vollschlägt. Bilgenwasser wird durch Röhren zu den großen Lenzschächten beiderseits des Kiels geleitet.

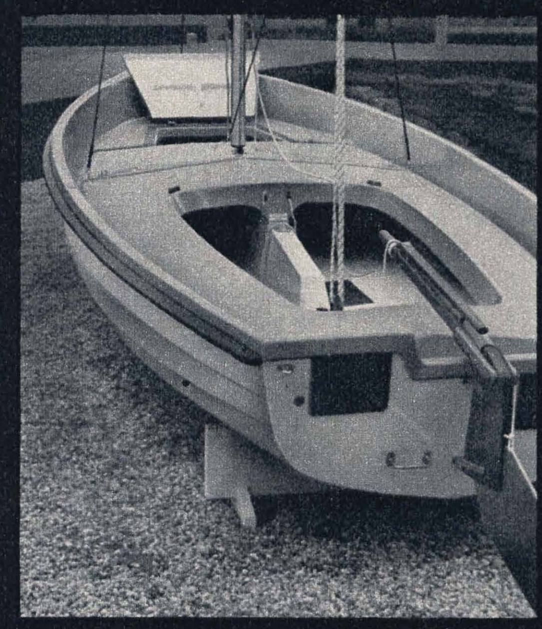
5 Steven mit Fockaufrolleinrichtung













6 Kombijolle Rügen, Weiterentwicklung eines bisher nur für Ruder- und Außenbordmotorbetrieb gelieferten offenen Bootes

7 Der hochgezogene Bug läßt erkennen, daß das Boot auch mit rauherem Wasser gut fertig wird; auf größeren Binnengewässern, wie der Müritz, dem Schweriner und dem Plauer See bewies das der in seinen Außenkonturen liniengleiche Vorgängertyp.

8 Lenzbrunnen hinter dem geschlossenen Schwertkasten

Boots-korso '81

Das jenseits der – als Längsverbindung wirkenden – Auftriebsräume anfallende Wasser wird den Lenzschächten durch Rohre zugeführt. Eingeformte Auftriebsräume befinden sich ferner im Bereich der Wanten.
Die Rudereinrichtung mit Aluminiumstockpinne und aufholbarem Aluminiumruderblatt wirkt handlich. Die Kanten der Plastschalen sind hier wie seitlich und vorn durch Gummiprofile geschützt. Ein elastisches Dreiecksprofil läuft außerdem als Scheuerleiste rundum.
Die Yoxy führt ein schmales Kunststoffsegel mit Kurzlatten. Das Vorsegel läßt sich einrollen. Auch ein Spinnaker kann gesetzt werden. Der Bund Deutscher Segler hat die Yoxy bereits als Regattaklasse anerkannt. Bei Segelmeisterschaften sah man die Yoxy bisher nicht, doch wird es nicht mehr lange dauern, bis die Anzahl der Boote zumindest eine Bestenermittlung in dieser neuen Klasse zuläßt.
Die großen Stauräume im Vor- und Achterschiff bieten dem Wasserwanderer genügend Platz für Wochenend- oder Urlaubsgepäck. Unter der Persenning können links und rechts neben dem Schwertkasten, auf Luftmatratzen, zwei Erwachsene schlafen – und ein Kind findet auch noch Platz.

Die Kombijolle RÜGEN

ist die jüngste Neuerscheinung im Serienangebot der DDR-Sportboot-Werften, konkret des VEB Bootswerft Lauterbach. Dabei handelt es sich um eine weiterentwickelte Konstruktion, die zuvor bereits als Ruderboot und für den Heckmotorbetrieb besonders unter rauheren Bedingungen zur Verfügung stand. Jetzt bekam die Rügenjolle noch eine Segeleinrichtung mit Vor- und Großsegel von insgesamt 10 m^2 Fläche am Wind sowie einen eingeformten konkaven Spritzwasserschutz, den sich bestimmt viele Wochenendkapitäne statt dessen als konvex gestaltete Schlafkajüte gewünscht hätten.
Das vollständig aus glasfaserverstärktem Polyesterharz gefertigte Boot hat eine Außenhaut, die in der Art eines geklinkerten Holzbootes gestaltet ist. (Geklinkerte Holzplanken greifen mit den Rändern übereinander, das Boot ist im Endeffekt besser dicht.) Bei diesem Kunststoffboot ist das nicht nur ein modischer Effekt, vielmehr erhält die Schale durch die „Pseudoklinkerung“ mehr Stabilität.
Der Bug der Kombijolle Rügen ist hochgezogen, das Vorschiff füllig. Es verspricht reichlich Auftrieb und Schutz vor Spritzwasser. Das eingezogene Deck wird durch eine etwa 25 cm breite umlaufende Reling flankiert. Am Spiegel ist eine Aussparung zur Montage eines Heckmotors eingeformt. Gesteuert wird über eine Stockpinne mit aufholbarem Aluminiumruderblatt.
Der Großbaum schwebt etwa 80 cm hoch über dem Deck, so daß man wahrscheinlich bei der Wende stocksteif sitzen bleiben könnte, ohne eine Beule am Kopf zu riskieren. Entsprechend hoch liegt der Segelschwerpunkt, wobei uns die Mastlänge unbekannt ist. Mast und Großbaum wurden aus Aluminium, die Wanten und das Vorstag aus Nirostamaterial gefertigt. Steuerbord und Backbord tragen Leitösen für die Fockschot. Der Großbaum hat keinen Niederhalter. Die Segeleigenschaften des fülligen Bootskörpers werden sich erweisen müssen. Immerhin rechnen die Hersteller offenbar damit, daß das Boot, zumindest Raumschots, schnell genug wird, um über zwei Lenzbrunnen im doppelten Boden übergekommenes Wasser loszuwerden. Als echtes Kombiboot ist die Rügen auch zum Rudern eingerichtet, man kann die Dollen mitschiffs einstecken.
Das Vorschiff ist mit einem Deckel versehen, der auch ein Vorhängeschloß aufnehmen kann. Die Öse zum Festmachen oder Schleppen befindet sich am Steven. Als Scheuerschutz dient eine umlaufende schwarze Kante aus Plastprofil.

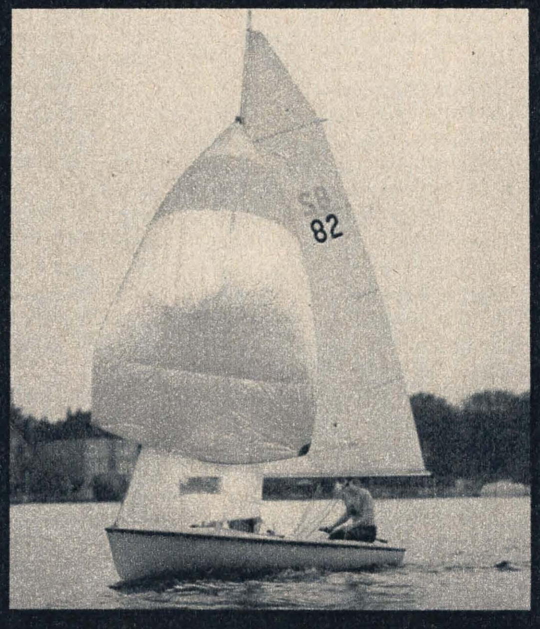
Lutz Rackow, Manfred Zielinski

Zwei segelsportliche Veranstaltungen 1981, die Interessenten* vieles bieten und darum zu empfehlen sind:
– Regatta der Seesegler, Boddenetappen '81. 1. Start am 28. August gegen 17 Uhr vor dem „Utkiek“ in Greifswald-Wieck, 29. August 2. Wettfahrt auf dem Rügischen Bodden, in den Morgenstunden des 30. August Start zur 3. Etappe vor Seedorf–Alt-Reddevitz auf der Having (gut zu beobachten vom Reddevitzer Höft!)
– Internationaler Nebelpokal auf dem Berliner Müggelsee vom 29. September bis 3. Oktober. An der Anlegestelle Spreetunnel in Friedrichshagen liegt ein Zuschauerdampfer bereit, auf dem erfahrene Segler das Regattageschehen erläutern.

* Fotofans sollten den Farbfilm nicht vergessen.











9 Die Yoxy bei achterlichem Wind (Wind in Fahrtrichtung von hinten)

10 Auch bei raumen (seitlichem) Wind läßt sich die Yoxy gut mit Spinnaker segeln.

11 Die Yoxy segelt am-Wind-Kurs (Wind kommt schräg von vorn)

Fotos: Rackow; JW-Bild/Zielinski (6)

Kleines Seglerlexikon

abschlagen – Segel von Mast und (oder) Spieren lösen
achteraus – vom Fahrzeug aus gesehen hinter diesem
Achterschiff – hinterer Teil des Schiffes
Am-Wind-Kurs – Segeln mit kleinstmöglichem Winkel zwischen Kurs und Windrichtung
anluven – den Kurs so verändern, daß sich der Winkel zwischen Kurs und Windrichtung verkleinert
anschlagen – Segel an Spiere (Baum, Gaffel, Rah) befestigen
Backbord – linke Seite des Schiffes
Backbordbug – eine Jacht segelt mit Großsegel auf der Backbordseite
Baum – Rundholz, an dem Segel mit der unteren Kante (Liek) befestigt werden
Beschlag – alle Bauteile zur Befestigung verschiedener Gegenstände
Bilge – Raum unter dem Fußboden eines Schiffes
Block – Gehäuse mit innenliegender Scheibe zum Umlenken der Zugrichtung von Tauwerk (Schoten)
Bug – vorderster Teil des Schiffes (Vordersteven)
Fall – Ende (Draht oder Tauwerk) zum Heißen (Hochziehen) oder Fieren (Herunterlassen) von Segeln
Fock – 1. Vorsegel
halber Wind – in Querrichtung auf das Schiff auftreffender Wind
Heck – hinterster Teil eines Schiffes
Kreuzen – am Wind in einer Zickzacklinie segeln, um gegen die Windrichtung voranzukommen
Lee – dem Wind abgekehrte Seite (Luv, dem Wind zugewandte Seite)
lenzen – Leerpumpen
Pinne – Hebel zur Bedienung des Ruders
Schot – Leine, die zur Regulierung der Segelstellung dient
Schwert – aus dem Schiffsboden herausragende, verstellbare Platte (Holz, Metall, Kunststoff), die das Abtreiben nach Lee verhindern soll

Der Fünfjahrplan 1981 bis 1985 (2)

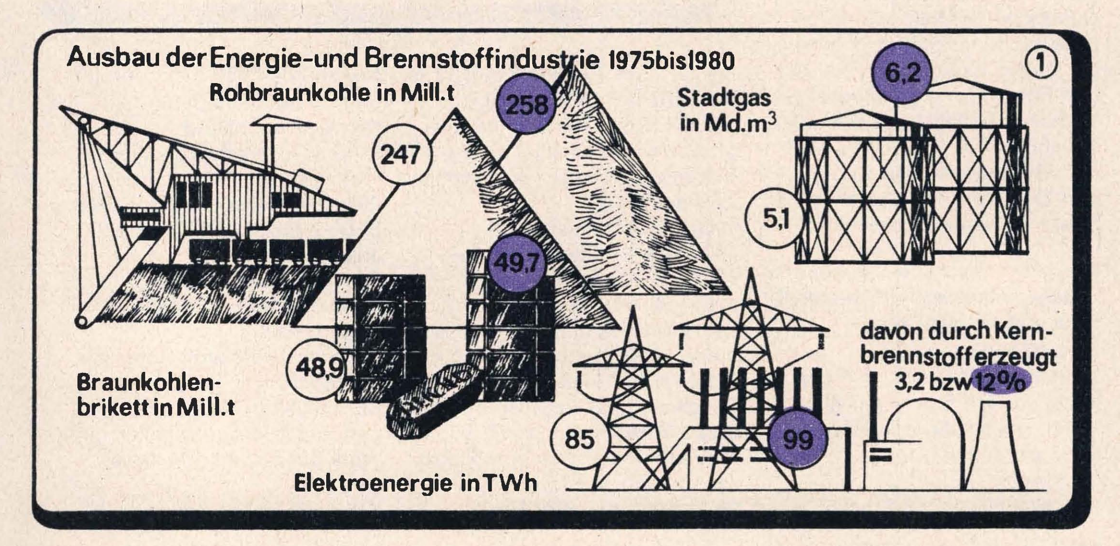
Die ökonomische, wissenschaftlich-technische und soziale Basis der Wirtschaftsstrategie



Für die Gesamtentwicklung der Volkswirtschaft über längere Zeiträume sind heute komplexe Strategien unerläßlich. Das ist eine Grundbedingung für die Gewährleistung der sozialen Sicherheit und des sozialen Fortschritts in der nächsten Zukunft beim sich weltweit beschleunigenden wissenschaftlich-technischen Fortschritt und der bekannten weltweiten Energie- und Rohstoffsituation. Stabiles, dynamisches und effektives Wirtschaftswachstum und hoher Nationaleinkommenszuwachs unter Berücksichtigung neuer, auch unvorhersehbarer Einflüsse durch die Entwicklung der Wissenschaft und sich weiter erhöhender Energie- und Rohstoffpreise erfordern eine aktive, flexible und vorausschauende Wirtschaftspolitik.

Eine solche komplexe wissenschaftlich begründete Zukunftsplanung ist nur sozialistischen Gesellschaften vorbehalten. In den fortgeschrittenen kapitalistischen Industrienationen scheitern solch weitreichende Entwürfe für die Wirtschaftsentwicklung am Ziel der kapitalistischen Produktion, dem Profit. Das bedeutet allerdings nicht, daß diese Staaten nicht Strategien über Trends der Energie- und Rohstoffressourcen ausarbeiten und Konzerne die wissenschaftlich-technische Entwicklung in ihren Bereichen über lange Zeiträume erforschen. Doch die gesamtwirtschaftliche Komplexität der Entwicklung bleibt nach wie vor fraglich, dafür gibt es keine wissenschaftlich begründete Konzeption. Der Zukunftsgewißheit der sozialistischen Gesellschaft steht die Zukunftsungewißheit der kapitalistischen Gesellschaft gegenüber. Die Krisen der 70er Jahre, die hohe Arbeitslosigkeit heute und die pessimistischen Voraussagen der bürgerlichen Wirtschaftsforscher über das Wirtschaftswachstum sind dafür aussagekräftige Symptome.

Zur Begründung der ökonomischen Strategie für die 80er Jahre sagte Erich Honecker auf dem X. Parteitag: „Im Zentrum der Gesellschaftspolitik der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands steht unsere Ökonomie, die große Arbeit unseres Volkes für einen hohen wirtschaftlichen Leistungsanstieg. Hier vor allem fallen die Entscheidungen über die weiteren Fortschritte bei der Gestaltung des entwickelten Sozialismus...



Weitreichende Arbeiten wurden in Angriff genommen, um so fundamentale Fragen des Leistungsanstiegs zu lösen, wie die Entwicklung der Mikroelektronik und Robotertechnik. Vorangekommen sind wichtige Veredlungsprozesse bei der Kohleveredlung, in der Metallurgie, der Chemie, der Glas- und Keramikindustrie. Im Bauwesen wurde begonnen, die Effektivität bedeutend zu erhöhen. Die bisherigen Ergebnisse kann man als ein Gerüst dessen bezeichnen, was nun zu schaffen ist. Jetzt bestimmt es den ganzen weiteren Ausbau der Volkswirtschaft in seinen Schwerpunkten. Immer mehr wird zum beherrschenden Gesichtspunkt, durch moderne Wissenschaft ökonomische Effektivität zu gewinnen. Unser Volk besitzt bedeutende Traditionen wissenschaftlich-technischen Schöpfertums."

Dem Aufstellen einer realen Wirtschaftsstrategie gehen immer zwei grundsätzliche Überlegungen voraus:

- Welche ökonomische, wissenschaftlich-technische und soziale Basis ist als Ausgangsgröße für das zu erreichende Wirtschaftswachstum vorhanden?
- Gewährleistet diese Ausgangsgröße unter den Bedingungen des beschleunigten wissenschaftlich-technischen Fortschritts in der Welt und der zu erwartenden weiteren Erhöhung der Aufwendungen für Energie und Rohstoffe das geplante Wirtschaftswachstum? Wenn ja, wie müssen auf der Grundlage der vorhandenen Basis Wege und Ziele der ökonomischen Strategie festgelegt werden?

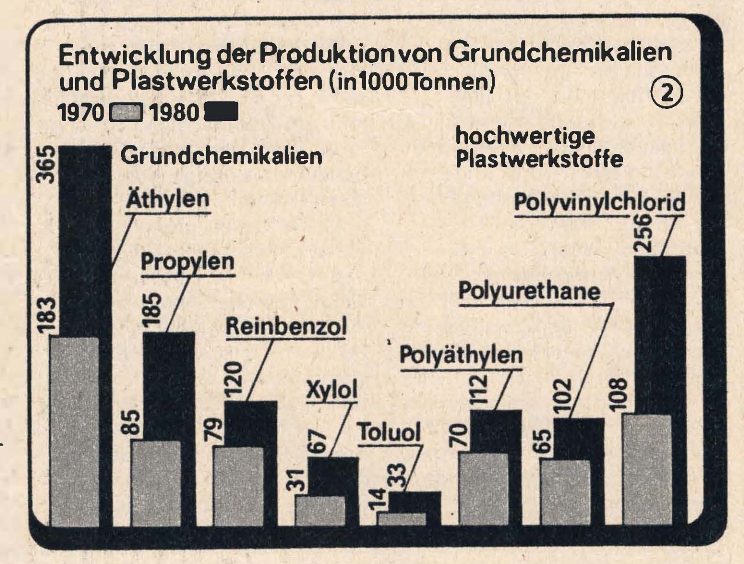
Die Ausgangsgröße – die ökonomische, wissenschaftlich-technische und soziale Basis

● **Nationaleinkommen:**
Es stieg von 640 Md. M (1971 bis 1975) auf 813 Md. M (1976 bis 1980). Die Nationaleinkommenszuwachsraten der Industrie der letzten fünf Jahre lagen im Durchschnitt über 5 Prozent jährlich. Das ist international ein Spitzenwert. Dieser Zuwachs war von großer Bedeutung für die Stärkung der Wirtschaftskraft. Der Anteil der Industrie am Nationaleinkommen stieg von 58 Prozent im Jahre 1970 auf 62 Prozent im Jahre 1980. Die industrielle Warenproduktion je Kalendertag (Preisbasis 1980) betrug
1960 460 Mill. M
1970 850 Mill. M
1980 1480 Mill. M
1985 1910 Mill. M (Plan).

● **Arbeitsproduktivität:**
Die Arbeitsproduktivität in der Volkswirtschaft stieg von 1970 bis 1980 auf 153,6 Prozent, in der Industrie auf 168 Prozent. Um 1000 M Nationaleinkommen zu produzieren, brauchte ein Berufstätiger in den produzierenden Zweigen
1960 174 Arbeitsstunden
1970 109 Arbeitsstunden
1975 82 Arbeitsstunden
1980 66 Arbeitsstunden.
Diese Entwicklung ist vor allem auf den steigenden Anteil von Wissenschaft und Technik an der Steigerung der Arbeitsproduktivität zurückzuführen. In der Industrie erhöhte er sich von 55 Prozent im Jahre 1975 auf über 95 Prozent im Jahre 1980.

● **Materiell-technische Basis der Volkswirtschaft:**

Der Grundmittelbestand in der Volkswirtschaft stieg von 577 Md. M 1975 auf 717 Md. M 1980. Das entspricht einer Steigerung auf 124 Prozent. 35 Prozent des Ausrüstungsbestandes der Industrie ist auf die Investitionen im Fünfjahrplan 1976 bis 1980 zurückzuführen. Es wurden fast hundert bedeutende Investitionsvorhaben fertiggestellt und produktionswirksam. Zu diesen erweiterten und rekonstruierten Betrieben und Betriebsteilen der Industrie gehören:



Neubau des VEB Elektroprojekt und Anlagenbau Berlin
Kernkraftwerk Nord II
Neubau Teppich-Werk Nord Malchow
Elektrostahlwerk in Brandenburg
EKO: 2. Beize und Längsteilanlage 3
Tagebau Jänschwalde
Funkwerk Erfurt, Festkörperschaltkreise
Walzwerk Hettstedt, Rohr- und Stangenzug
Schaltelektronik Oppach
Carl Zeiss Jena, Mikroelektronik
Werk für Technisches Glas Ilmenau
Polyurethan Schwarzheide.

● **Forschungs- und Entwicklungspotential:**
In der Volkswirtschaft arbeiteten 1970 in Forschung und Entwicklung 123000 Beschäftigte, im Jahre 1980 waren es 182000. Die Zahl der Hoch- und Fachschulkader in diesem Bereich stieg im gleichen Zeitraum von 64000 auf 113000.
Der Anteil der Einführungsaufgaben des Staatsplanes Wissenschaft und Technik, die den fortgeschrittenen internationalen Stand mitbestimmen, betrug 1977 42 Prozent und 1980 76 Prozent.
Durch Konzentration des wissenschaftlichen und wissenschaftlich-technischen Potentials gelang es, mehr Beiträge zu Spitzenleistungen bei Erzeugnissen, Verfahren und Technologien zu erzielen und die Anzahl der in der volkswirtschaftlichen Praxis eingeführten wissenschaftlichen Leistungen auf so wichtigen Gebieten zu steigern, wie

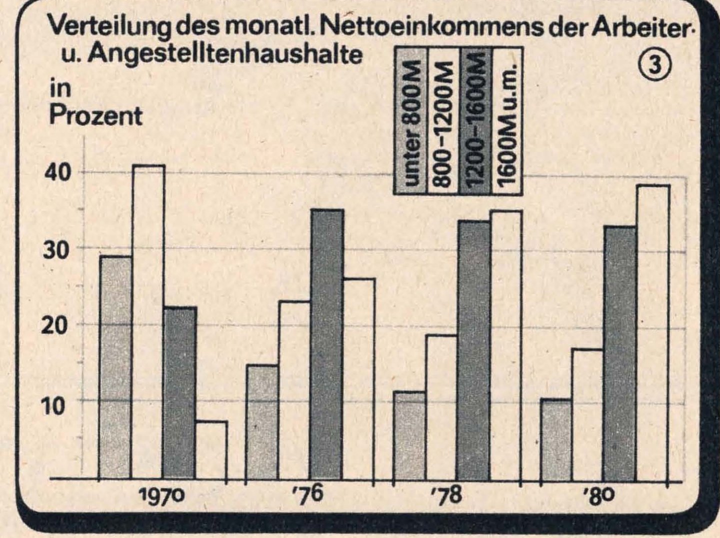
- Kernenergetik
- Mikroelektronik
- Werkstofforschung
- technische Mikrobiologie
- Interkosmosforschung
- Petrolchemie.

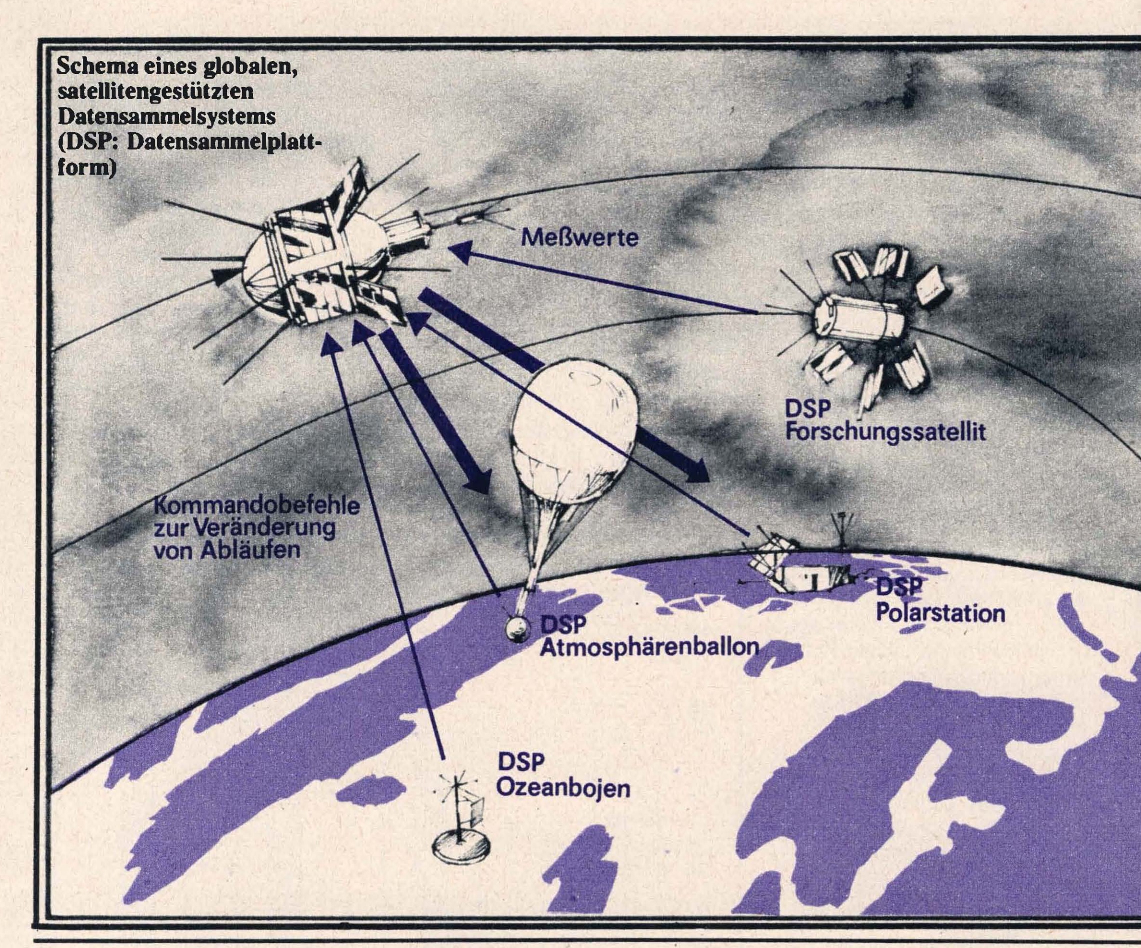
● **Sicherung der Energie- und Rohstoffbasis:**
Zwischen 1976 und 1980 wurden viele Maßnahmen zur besseren Versorgung aus eigenem Energie- und Rohstoffaufkommen sowie zur verstärkten Entwicklung hochveredelter Erzeugnisse durchgeführt.
Die Energie- und Brennstoffindustrie wurde spürbar erweitert und technisch neu ausgerüstet (vgl. Grafik 1, Seite 599).
In der Metallurgie wurde in den vergangenen fünf Jahren verstärkt daran gearbeitet, mit weniger Rohstoffeinsatz den Bedarf der Volkswirtschaft an hochwertigen metallurgischen Erzeugnissen zu decken und Importe zu verringern. Der Anteil veredelter Erzeugnisse an der Walzstahlproduktion stieg von 55 Prozent im Jahre 1975 auf 66 Prozent im Jahre 1980. Zunehmend wurden Sortimente hergestellt, die beim Anwender zu Materialeinsparungen führten. Die Produktion der chemischen Industrie wurde durch höhere Veredlung der zur Verfügung stehenden Rohstoffe und Materialien gesteigert. Etwa ein Viertel der organischen Rohstoffe der chemischen Industrie wurde auf Basis der einheimischen Braunkohle gewonnen. Die Produktion der Grundchemikalien und der hochwertigen Plastwerkstoffe wies hohe Zuwachsraten aus. (vgl.Grafik 2,Seite 600).

● **Bildungsniveau der Berufstätigen:**
80 Prozent der Berufstätigen in den sozialistischen Betrieben und Institutionen hatten 1980 eine abgeschlossene Berufsausbildung, 1975 waren es 71 Prozent (vgl. JU + TE Heft 3/1981).

● **Lebensstandard:**
Die Leistungen für die Bevölkerung aus dem gesellschaftlichen Fonds für die materiellen und geistig-kulturellen Lebensbedingungen haben sich gegenüber 1970 mehr als verdoppelt.
Sie betrugen monatlich für eine Familie mit vier Personen:
1970 360 M
1975 540 M
1980 760 M.
Die Realeinkommen der Familien stiegen kontinuierlich (vgl. Grafik 3, Seite 601).
Von 1971 bis 1975 verbesserten sich für 4,25 Millionen Bürger die Wohnverhältnisse.

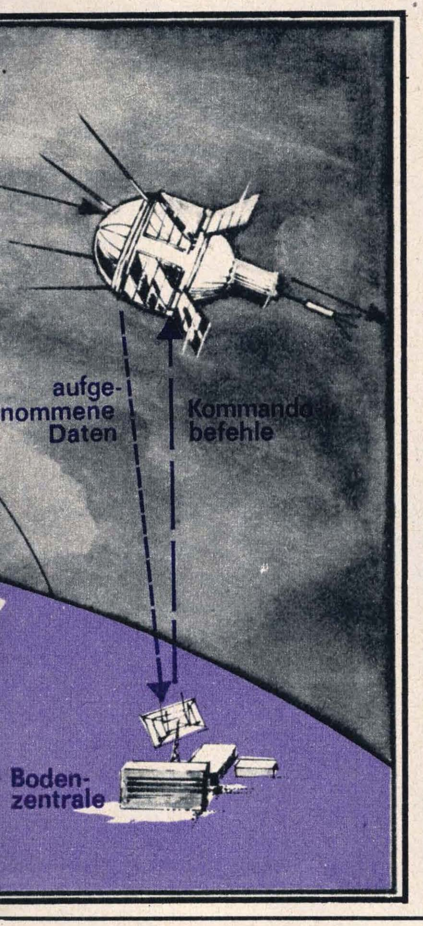
Die zur ökonomischen, wissenschaftlich-technischen und sozialen Basis angeführten Zahlen und Fakten machen deutlich: Durch ein hohes Arbeitsproduktivitätsniveau wurde eine im internationalen Vergleich überdurchschnittliche Nationaleinkommenszuwachsrate in den vergangenen fünf Jahren erreicht. Auf dieser Grundlage konnte die einheimische Energie- und Rohstoffwirtschaft ausgebaut und entwickelt werden sowie zahlreiche Erkenntnisse des wissenschaftlich-technischen Fortschritts produktionswirksam werden. Die Forschung wurde auf die für das Wirtschafts- und Effektivitätswachstum entscheidenden Zweige konzentriert. Unserer Volkswirtschaft steht für die 80er Jahre eine entwickelte ökonomische und wissenschaftlich-technische Basis zur Verfügung.
Lest im nächsten Heft: Die Wirtschaftsstrategie – ihre Wege und Ziele.





Kosmische KUNDEN

Zahlreiche geowissenschaftliche Disziplinen und Wirtschaftszweige erfordern für Forschung, Planung und Prognose weltweite Beobachtungsnetze zum Erfassen von Umweltdaten. Als Beispiel ist an erster Stelle die Meteorologie zu nennen, aber auch geologische und geophysikalische Untersuchungen oder die großräumige Wasserwirtschaftsplanung und weltweite Katastrophenwarnung. In vielen dieser Fälle gilt, daß die Ergebnisse um so effektiver sind, je dichter das Datenerfassungs- und Beobachtungsnetz ist und je schneller die Daten zu den Auswertungszentralen gelangen.




Meßboje zur automatischen Übertragung ozeanografischer Meßdaten

Datensammler im All

DIENSTE

Plattformen sammeln Daten

Das manuelle Datensammeln ist für die moderne Wissenschaft nicht nur zu teuer, sondern vor allem zu langsam und deshalb auf regionale Einzugsbereiche begrenzt. Terrestrische (erdgebundene) Methoden der Datenübertragung über Leitungen und Kabel sind zwar weitaus effektiver, erfordern jedoch oft einen enormen Aufwand beim Verlegen und Errichten der Kabelstrecken. Sie beschränken sich auf Meßstellen, die in Gebieten installiert sind, die ohnehin an öffentliche Kommunikationsnetze angeschlossen sind. Vielfach gestatten erst funktechnische Mittel der Datenübertragung den Einsatz von Datensammelplattformen, die automatisch arbeiten – das besonders in Gebieten, die vom Menschen nicht, nur kurzzeitig mit hohem Aufwand oder nicht ohne Gefahren betreten werden können. Die Datensammler kann man zum Beispiel durch Hubschrauber oder an Fallschirmen absetzen, ihre Signale über Schiffe oder Flugzeuge weiterleiten. So ist es möglich, auch Regionen mit extrem schwierigen meteorologischen und klimatischen Bedingungen, aus denen bisher nur spärliche oder keine regelmäßi-



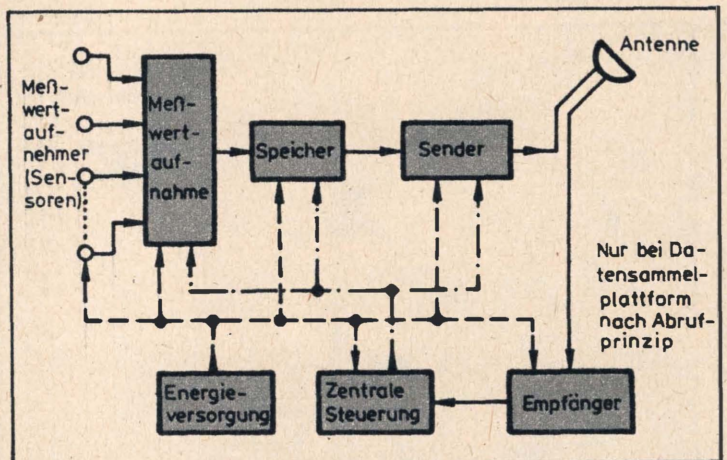
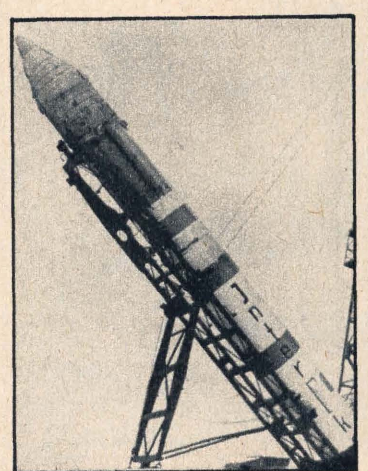


Abb. links Blockschema automatischer Datensammelplattformen

Abb. Mitte links Datensammelsatellit INTERKOSMOS 20: Trägerrakete mit Satelliten während der Startvorbereitungen

Abb. Mitte Die DDR-Bodenstation Neustrelitz der Akademie der Wissenschaften der DDR, wo auch der Empfang der Signale der Interkosmos-Datensammler erfolgt





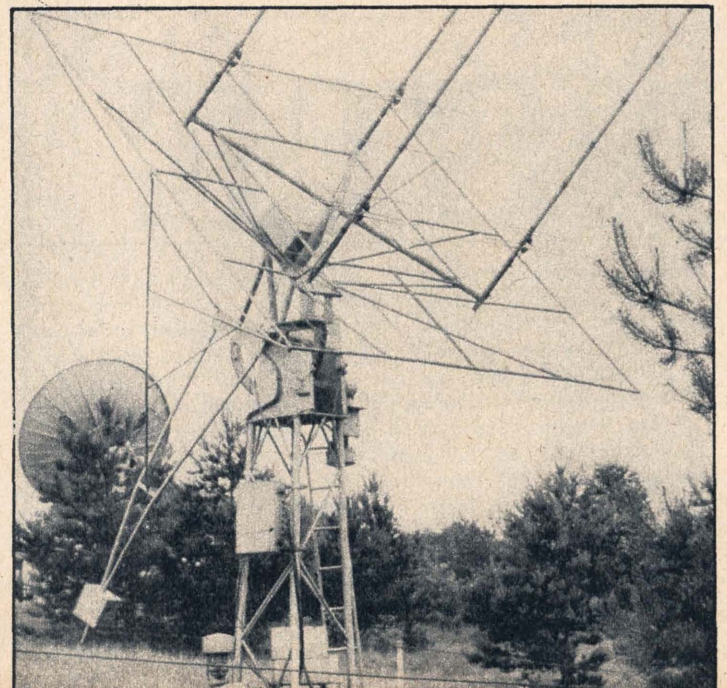


Abb. unten Die Signale der Interkosmos-Satelliten werden von speziellen Antennen empfangen (Vordergrund); im Hintergrund ein 4-m-Parabolspiegel.

gen Informationen erhaltbar waren, in Datensammelsysteme einzubeziehen. Mit Hilfe von Satelliten für die Datenübertragung können solche Systeme auch mit globalem, das heißt weltweitem Charakter aufgebaut werden. Die Satelliten nehmen beim Überfliegen die von den automatisch arbeitenden Plattformen ausgestrahlten Signale auf, speichern die Meßwerte an Bord und strahlen sie beim Überfliegen der Erfassungs- und Auswertungszentrale an diese ab. Dabei können viele Plattformen zum Beispiel über verschiedene Arbeitsfrequenzen von jeweils einem Satelliten erfaßt werden. Der Einsatz eines Satelliten wird überhaupt erst ökonomisch, wenn viele Plattformen, über ein größeres Territorium an verschiedenen Punkten der Erde gestreut, beteiligt sind. Über „Rückkanäle" können umgekehrt von der Zentrale aus gezielt bestimmte Plattformen auf Funkbefehl abgefragt werden. In ein solches System kann man nicht nur terrestrische Plattformen, sondern auch atmosphärische einbeziehen, zum Beispiel in Form driftender Stratosphärenballons mit Meßsonden. Solche Systeme werden für verschiedene Anwendungsfälle bereits in mehreren Variationen erprobt.

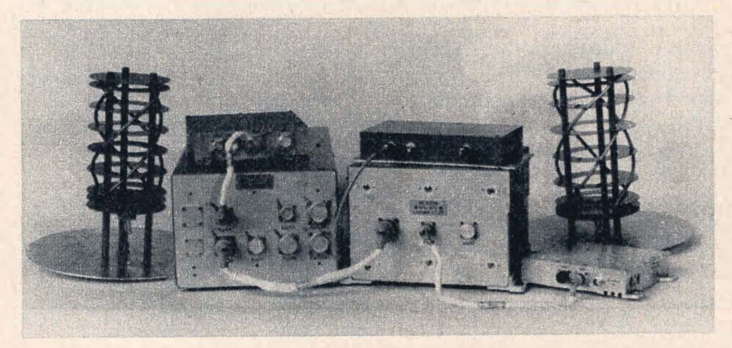
Zufalls- oder Abrufsystem

Für satellitengestützte Datensammelsysteme gibt es verschiedene Varianten. Bei sogenannten Zufallssystemen strahlen die Plattformen in einem bestimmten Rhythmus ihre Daten zu vorher festgelegten und einprogrammierten Zeiten aus. Der Abstand wird von der jeweiligen meßtechnischen Aufgabenstellung bestimmt, letztlich davon, welche Intervalle die Wissenschaftsdisziplin fordert. Da sich ein Satellit nur jeweils für kurze Zeit im Funkbereich einer Plattform befindet, müssen Sendezeit und Umlaufparameter des oder der Satelliten genau aufeinander abgestimmt sein. Die Datenabgabe an den Satelliten erfolgt stark komprimiert, ebenso die Übermittlung von diesem zur Zentrale. Universeller, aber auch aufwendiger ist das Abrufsystem, bei dem der Satellit an die Datensammelplattform, die sich gerade in seinem Funkbereich befindet, den Befehl zur Inbetriebnahme der Sendeelektronik gibt, die Daten also abfordert. Dabei programmiert man die Sendezeiten nicht fest ein, und es besteht die Möglichkeit, über den Satelliten auch andere Befehle an die Plattform zu übermitteln.
Neben den Meßwertsignalen, den eigentlichen Nutzsignalen, werden in einem solchen System noch eine Reihe von Hilfssignalen übertragen. Dazu gehören vor allem Signale zum Überwachen der Betriebsfähigkeit der Plattformen und des Zustandes ihrer Ausrüstungen, Signale, die zur genauen Zeitsynchronisation und -identifikation dienen, und schließlich solche, die eine eindeutige Lokalisation des momentanen Standortes und damit der Standortveränderungen ermöglichen. Das ist natürlich vor allem bei schwimmenden und nicht verankerten oder atmosphärisch driftenden Bojen erforderlich.

Zuverlässig trotz Kälte und Schnee

Hohe Anforderungen werden aber nicht nur an die Satelliten gestellt, sondern auch an die Datensammelplattformen selbst. Da ihr Einsatz vor allem dort erfolgt, wo das Errichten bemannter Stationen nicht möglich ist, sind sie meist extremen und stark differenten Umweltbedingungen ausgesetzt. Dennoch sollen sie eine hohe Betriebszuverlässigkeit und hinreichend lange Lebensdauer haben, denn mit dem Ausfall schon einer Station kann ein Gesamtsystem seine Bedeutung verlieren, besonders dann, wenn es sich um korrelierende (wechselseitig zusammenhängende) Meßprogramme handelt. So müssen zum Beispiel Plattformen in Polarregionen den hier herrschenden extremen Temperaturen widerstehen und auch bei totaler Vereisung arbeiten. Hochseebojen unterliegen starker Korrosion durch das Meerwasser und starken mechanischen Belastungen mit hoher Beschleunigung bei Wellengang.
Die Plattformen selbst können in ihrer Konstruktion und Konzeption sehr unterschiedlich sein: in Wüsten oder Polargebieten fest aufgestellte Anlagen, auf den Weltmeeren schwimmende Bojen, an Ballons in der Atmosphäre driftende Geräte und nicht zuletzt um den Erdball kreisende, speziellen Forschungsaufgaben dienende Satelliten. Trotz dieser unterschiedlichen Einsatzbereiche ist ihnen ein funktionelles Grundkonzept gemeinsam. Je nach Aufgabe besitzt jede Plattform eine bestimmte Anzahl von Meßsensoren, deren Aufbau und Prinzip von den zu erfassenden Größen abhängen und deshalb sehr unterschiedlich sein können. Ihnen gemeinsam ist, daß sie die Meßwerte in Form analoger elektrischer Signale abgeben, die vorher gespeichert werden. Ohne einen solchen Speicher könnte der Satellit immer nur die Meßwerte aufnehmen, die die Plattform zum Zeitpunkt des Überfliegens durch den Satelliten gerade ermittelt. Das würde die Anwendung wesentlich einschränken. Vom Speicher gelangen die Signale dann auf den Sender, der sie zum Satelliten abstrahlt. Der gesamte Zeitablauf wird durch eine zentrale Steuereinheit gesteuert. Plattformen, die in einem Abrufsystem arbeiten, besitzen außerdem noch einen Funkempfänger, der die Befehlssignale vom Satelliten aufnimmt und an die Steuereinheit weiterleitet.
Eine bedeutende Rolle kommt schließlich der Energieversor-





Diesen kompletten Gerätesatz einer Datensammelplattform entwickelten DDR-Wissenschaftler für das Experiment „Interkosmos 20“. Er gehört zum System für die Sammlung und Übertragung wissenschaftlicher Informationen mittels Satelliten (SSPI) und ist auf der Erde installiert.
Fotos: ADN-ZB (4); Archiv

gungseinheit zu, deren Lebensdauer vielfach die Lebensdauer der gesamten Plattform bestimmt. Da zahlreiche Plattformen in Gebieten installiert werden, wo sie keiner Wartung zugänglich sind, sind Langlebensdauerquellen erforderlich, die einen mehrjährigen Betrieb garantieren. Für polare Einsätze eignen sich zum Beispiel Kleinkernkraftanlagen wie Radionuklidbatterien. In tropischen Gebieten und für Ballonsonden verwendet man Solarzellengeneratoren mit elektrochemischen Pufferbatterien.

EOLE brachte Beweis

Experimente mit satellitengestützten Datensammelsystemen werden schon seit vielen Jahren durchgeführt. Heute arbeiten eine Reihe von Satelliten, die dieser Aufgabe meist neben anderen mit dienen. Oft handelt es sich dabei um Wetter- und Erderkundungs- und -beobachtungssatelliten, die „nebenbei" der Abfrage terrestrischer Datensammelplattformen dienen. Das erste großangelegte Programm dieser Art unternahmen französische Wissenschaftler der Raumfahrtbehörde CNES mit dem 1971 gestarteten Satelliten EOLE, der zur Abfrage und Übertragung der Daten von bis zu 300 Ballons in der Atmosphäre diente. Die vier Meter großen und in Höhen bis zu 12 000 Meter driftenden Flugobjekte, ausgestattet mit einem sechs Meter langen und drei Kilogramm schweren Instrumentenkorb, wurden von drei argentinischen Startplätzen aus aufgelassen und verblieben jeweils bis zu drei Monaten in der hohen Atmosphäre. Neben der Übertragung von Temperatur- und Druckmeßwerten diente der übertragende Sammelsatellit auch der genauen Ortsbestimmung der Ballons, um die atmosphärischen Winde und Strömungen zu studieren. Insgesamt wurden im Rahmen des Experiments etwa 500 Ballons aufgelassen. Nach Abschluß dieser Experimente setzte man die Versuche mit Meeresbojen fort. Das Projekt EOLE erbrachte erstmals einen umfassenden Beweis dafür, daß ein Satelliten-Datensammelsystem imstande ist, globale Beobachtungen rund um die Erde zu übernehmen.

Interkosmos-System

Zu den jüngsten satellitengestützten Datensammelsystemen gehört das telemetrische (Telemetrie: Entfernungsmessung) System zur Sammlung und Übertragung von Daten (SSPI) der Interkosmos-Länder, das zum Abruftyp gehört und in gemeinsamer Arbeit von Wissenschaftlern der UdSSR, der DDR, der ČSSR und der UVR konzipiert und entwickelt wurde. Der erste Einsatz erfolgte mit dem am 1. November 1979 gestartetem Satelliten INTERKOSMOS 20, dem 1981 INTERKOSMOS 21 folgte.
Die Interkosmos-Datensammelsatelliten gehören zur zweiten Generation von Interkosmos-Satelliten vom Typ AUOS. Die etwa 600 Kilogramm schweren Flugkörper sind der Gruppe der Erderkundungssatelliten zuzuordnen, die die Erde auf einer 74° gegen den Erdäquator geneigten Bahn umkreisen und damit innerhalb von 24 Stunden praktisch alle Gebiete der Erde zwischen der Antarktiks und dem Nordpolarmeer, Grönland und dem Feuerland überfliegen. Sie sind damit in der Lage, alle in diesem Gebiet installierten Datensammelplattformen abzufragen.
Die Meßwerte werden beim Überflug einer Zentrale in der UdSSR übermittelt. Ebenso ist jedes andere dem System angeschlossenes Land in der Lage, mit Hilfe eines einheitlichen Telemetriesystems vom Satelliten Daten aufzunehmen und auch festzulegen, welche Daten das System zu welcher Zeit in welchem Gebiet für den jeweiligen Nutzer liefern soll, was natürlich koordiniert erfolgen muß. Die Daten werden nach Empfang in den Bodenstationen gespeichert und zum Beispiel auf Magnetband EDV-gerecht an wissenschaftliche Einrichtungen und andere Nutzer weitergeleitet. Zunächst handelt es sich noch vorwiegend um wissenschaftlich-methodische Experimente zur Klärung von Grundproblemen und Verfahrensfragen satellitengestützter Datensammelsysteme. Ohne Zweifel werden Datensammelsysteme aber in den kommenden Jahren eine zunehmende routinemäßige Nutzung erfahren – als neuartige kosmische Kundendienste für Wissenschaft und Wirtschaft.

Dieter Mann

Heiz-Wände

LENINGRAD Die Testproduktion von elektrischen Heizelementen aus dünnen Plastteilen ist im Leningrader Werk für Schichtplaste aufgenommen worden. Die 3 mm dicken, mit harzgetränktem Papier beschichteten Platten sind mit kohlestoffhaltigen Faserzusätzen versehen, die anstelle von Spiralen und Metallfäden die Wärme erzeugen. Diese Heiz-Wände verlieren durch das Tapezieren nicht ihre Wirkung und sind besonders für Wohnungen, Gesellschaftsbauten und Betriebe in den Industriezentren der klimatisch rauhen sibirischen und fernöstlichen Regionen der Sowjetunion geeignet.

Wind-Energie

BUKAREST Eine neuartige Windturbine zur Stromerzeugung hat der rumänische Ingenieur Ioan Petrut in Baia Mare entwickelt. Ein Druckkompensator mit Saugrohren hebt bei dem Windrad den durch die Eigenbewegung entstehenden und der Windrichtung gegenläufigen Staudruck auf. Dadurch kann die Kraft des Windes nahezu vollständig genutzt werden. Im Vergleich mit traditionellen Windmühlen liefert diese Anlage fast dreimal so viel elektrischen Strom je Stundenkilometer Windgeschwindigkeit. Die gesamte Konstruktion ist sehr einfach, sie kann von jedem Schlosser gewartet werden.

Säge-Automat

WEIMAR Aus mehreren Baugruppen wie Ständer mit Steuerteil, Sägekopf und Transporteinheit besteht ein Sägeautomat im VEB Uhrenwerk Weimar. Er ist seit November vergangenen Jahres in Betrieb. Die Steuerung erfolgt elektronisch und hydraulisch. Der zum Trennen von Rohr-, Voll- und Flachmaterial dienende Automat kann vorprogrammiert werden. Dieser Vorgang sichert, daß entsprechend der Abmessung des Materials nur ein minimales Reststück anfällt.

Infrarot-Übertragung

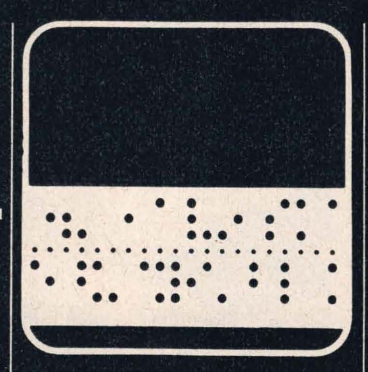
NEW YORK Über Strecken bis zu 1,5 km lassen sich mit Infrarotgeräten der LED Systems Inc. drahtlos Daten übertragen. Die Sende/Empfangs-Einheiten sind wetterfest gekapselt. Gibt es keine optische Sicht zwischen den Stationen, so ermöglicht eine Verstärker-Relaisstation auch Umwege.

Edelmetall-Walzstraße

PRAG Das Werk Válcovny von Škoda Plzeň hat die Produktion einer Walzstraße für Edelmetalle aufgenommen, die in einem Betrieb bei Prag installiert werden soll. Hiermit werden Bänder und Folien aus reinem Silber, Silberlegierungen und Gold (sowie aus Messing, Kupfer und Bronze) gewalzt. Die ganze Anlage hat eine Masse von 69 t und soll als erstes Hydraulikwalzgerüst, das in der ČSSR für diese Zwecke gebaut wurde, 1982 fertiggestellt werden.

Wechsel-Motor

DETROIT Mit einem V-8-Motor, der sich durch Elektromagnete im Ventiltrieb auf 4- oder 6-Zylinder-Betrieb umstellen läßt, rüstet General Motors das neueste Cadillac-Modell aus. So ist wahlweise ein Hubraum von 3, 4,5 oder 6 l verfügbar. Beim abgeschalteten Zylinder sind die Ventile dauernd geschlossen, so daß der Kolben wie eine Luftfeder wirkt. Nach Angaben der Firma senkt das Abschalten die Reibungsverluste im Motor. Gesteuert werden die Elektromagnete ebenso wie die Benzineinspritzung und die Zündzeitpunkt-Verstellung durch einen Mikroprozessor, der zusätzlich auch die Beheizung des Ansaugrohres regelt.

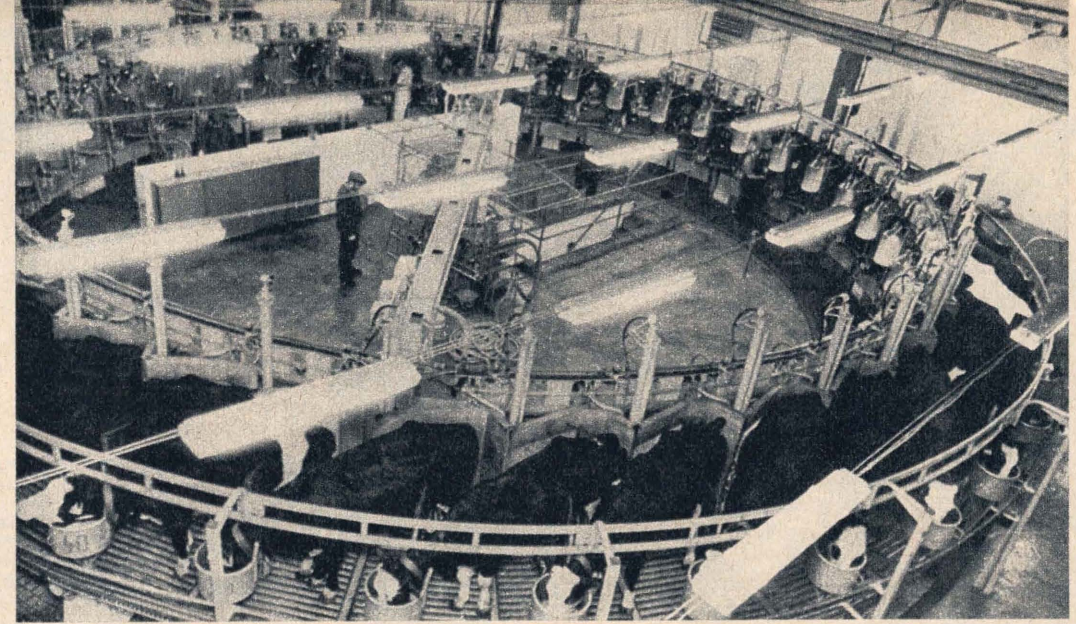


Lärm-Barrieren

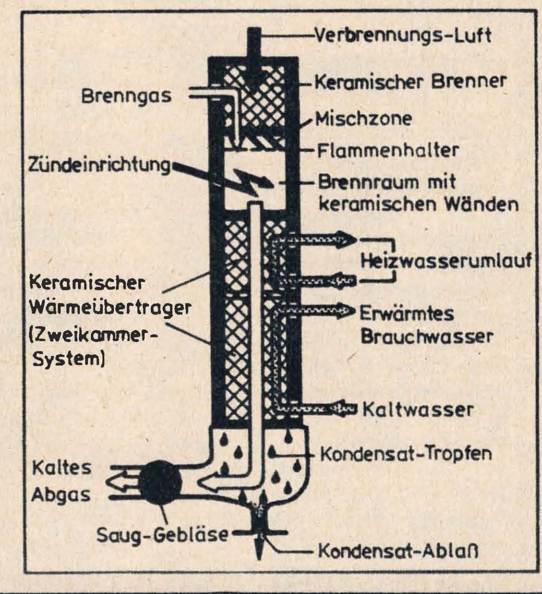
PRAG Steile Betonwände an ČSSR-Landstraßen in Gebirgsgegenden bannen die Steinschlag- und Erdrutschgefahr. Zunehmend werden solche Wälle jetzt aber auch im Flachland errichtet, und zwar als Lärmschutz für benachbarte Siedlungen und Wohngebiete. Messungen des Geräuschpegels hinter solchen „Schalldämpfern" in Südmähren haben deren hohen Wirkungsgrad bestätigt. Gegenwärtig wird dort für Experimentierzwecke auch der Bau von sogenannten „Barriere-Häusern" mit schallschluckendem Effekt vorbereitet. Sie sollen an stark befahrenen Straßen im Stadtgebiet entstehen, wo andere Lärmschutzvarianten nicht möglich oder zu aufwendig sind. Spezielle Bauelemente für einige Typen solcher Gebäude wurden bereits entwickelt.

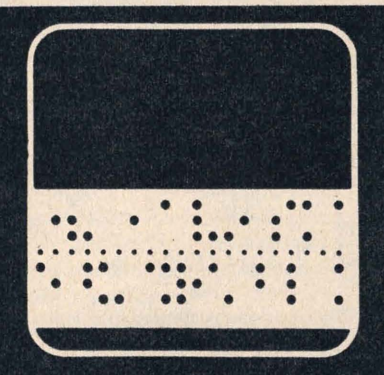
Fluß-Vorhersage

ILMENAU Für die Wasser- und Landwirtschaft wichtige Steuerungsmodelle sind an der TH Ilmenau entwickelt worden. Bewährt hat sich bereits das Vorhersagemodell für das Flußgebiet der oberen Werra vom Niederschlag im Thüringer Wald bis zum Abfluß am Pegel Meiningen. Damit war es möglich, den Scheitel des letzten Hochwassers bereits zu Beginn seiner Entwicklung bis zu 24 Stunden voraus mit einer Abweichung von höchstens 3 Prozent vorherzusagen.







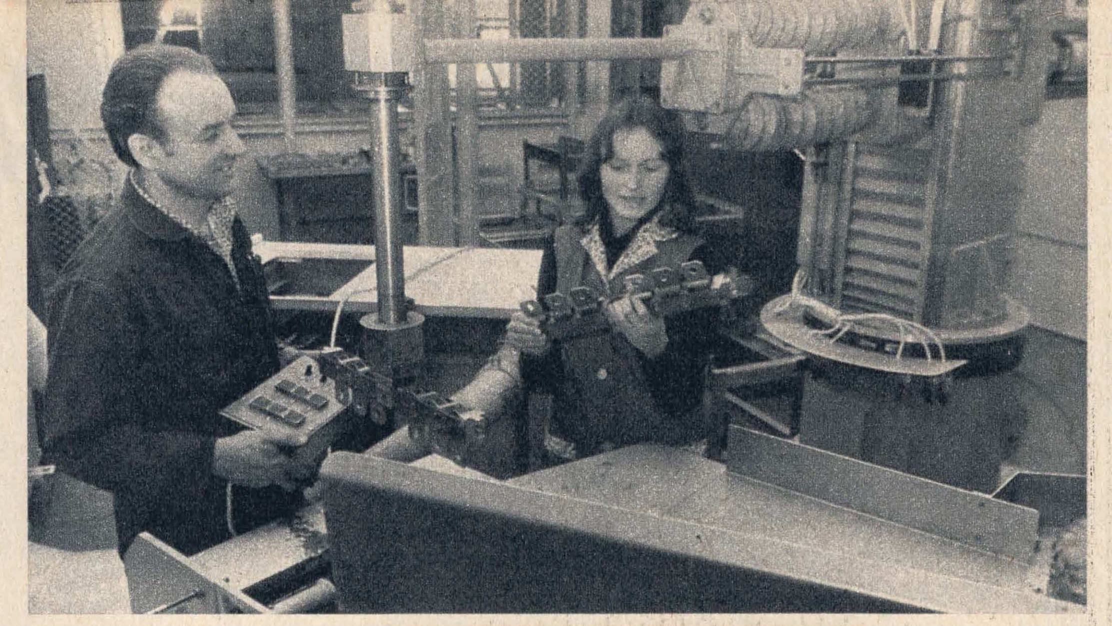


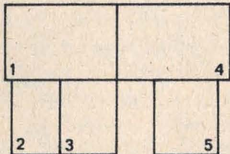
1 Riesen-Stall

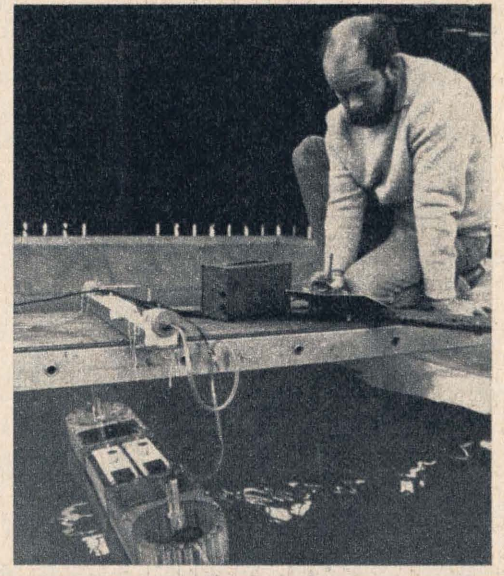
PRAG Der größte Milchviehkomplex der ČSSR ist im nordmährischen Staatsgut „Horni Benesov" entstanden. In der Anlage, die in Zusammenarbeit mit der DDR errichtet wurde, sollen 2144 Rinder gehalten werden. Auf dem Melkkarussell (Foto), das aus unserer Republik geliefert wurde, werden in der Stunde bis zu 180 Kühe gemolken, wobei die Milchleistung je Kuh sich auf durchschnittlich 11,2 l am Tag beläuft.

2 Programmier-Platz

MÜNCHEN Numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen lassen sich an diesem Arbeitsplatz der BRD-Firma Siemens sehr schnell und einfach programmieren. Die umfangreichen internen Rechenprogramme werden von zwei Mikroprozessoren und einem besonderen Geometriegenerator abgearbeitet. Dadurch ist die sofortige Anzeige der Konturdetails oder der Einzelbearbeitungsschritte auf dem Zeichenbildschirm möglich. Eventuelle Fehler sind mit einem Diagnoseprogramm lokalisierbar, das schnelle Hinweise auf Störungen gibt.







Fotos: ADN-ZB (2); Werkfoto (2)

3 Keramik-Heizung

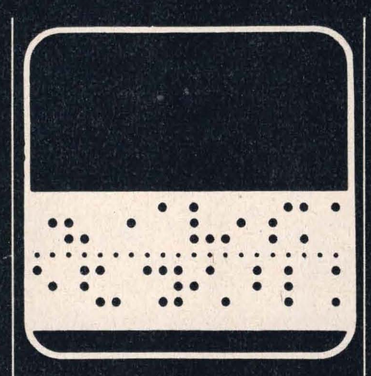
ZÜRICH Der Prototyp einer neuartigen Ölheizungsanlage, die von einer Schweizer Firma entwickelt wird, arbeitete mit einem keramischen Gasbrenner, einem keramischen Brennraum und einem keramischen Wasserheizkessel. Durch den Einsatz der Keramik im Heizkessel können die Verbrennungsgase bis nahe an die Umgebungstemperatur abgekühlt werden, so daß durch die Bildung von Wasserdampfkondensat eine beträchtliche zusätzliche Energiemenge zum Heizen freigesetzt wird. Das ist bei üblichen Metallkesseln nicht möglich, weil die dabei entstehenden Kondensate zur Korrosion führen.

4 Löt-Roboter

POTSDAM In der Industrieerprobung befindet sich dieser Roboter. Er ist der erste im Jugendobjekt Industrieroboterbau des LEW Hennigsdorf entwickelte und gebaute Manipulator. Vorgesehen ist er für den automatischen Tauchlötprozeß. Diese Arbeit ist in der Regel von chemischen Dämpfen begleitet. Durch den Einsatz des Roboters werden also die Arbeitsbedingungen wesentlich verbessert.

5 Meeres-Energie

LONDON An neuen Entwicklungen zur Gewinnung von wirtschaftlich nutzbarer Energie aus Wasserwellen wird im Nationallaboratorium für Maschinenbau in Schottland intensiv gearbeitet. Hier testet ein Mitarbeiter des Instituts das im Maßstab 1:100 ausgeführte Modell einer solchen Anlage. Indem sie sich mit der Wellenbewegung hebt und senkt, werden unterschiedliche Luftdrücke in den Wasserschwingsäulen zum Antrieb von Luftturbinen erzeugt.



Kunst-Marmor

TALLIN Künstlicher Marmor, der an Schönheit dem natürlichen gleichkommt, diesen aber an Festigkeit übertrifft, ist in der Estnischen SSR entwickelt worden. Hergestellt wird er aus Kalksteinsplitt und Polyesterharzen. Durch Beimengung von Farbstoffen kann Marmor mit beliebigen Mustern und Schattierungen gewonnen werden. Das neue Material erfordert keine zusätzliche Bearbeitung. Es wird zum Verkleiden von Fassaden ebenso wie zur Herstellung von Badewannen und Waschbecken verwendet.

Unterwasser-Geysire

WLADIWOSTOK Neue Polymetallvorkommen sind in Ostsibirien und im Fernen Osten der UdSSR gefunden worden. Dieser Entdeckung ging die Hypothese sowjetischer Wissenschaftler voraus, daß bestimmte Erzvorkommen durch Unterwassergeysire entstanden sind. Gesättigte Lösungen, die aus tiefen Erdschichten emporsteigen, zerstreuen sich zuerst im Wasser. Ihre metallischen Bestandteile setzen sich danach auf dem Boden ab, wobei sie große Flächen bedecken. Die Forschungen der Geologen in Bodensenkungen, wo sich einst Gewässer befanden, haben diese wissenschaftliche Vermutung bestätigt.

Mangan-Stahl

TBILISSI Eine neue rostfreie Stahlsorte ist in der Georgischen SSR entwickelt worden. Zur Gewährleistung der Festigkeit wird dafür anstelle von Nickel Mangan verwandt, das die Elastizität und Widerstandsfähigkeit des Materials erhöht. Der neue Stahl ist zwei- bis dreimal billiger als Chrom-Nickel-Stahl und läßt sich leichter schweißen und schmieden. Er kann bei niedrigen Temperaturen verarbeitet werden und eignet sich darum vor allem für den Einsatz im Hohen Norden sowie als Material für Hochspannungsleitungen.

Flüssigkeits-Verteiler

MÜNCHEBERG Mit einer speziellen Vorrichtung kann Flüssigkeit über eine bestimmte Breite auf bandförmigem Material verteilt werden. Das Grät dazu wurde im Forschungszentrum für Bodenfruchtbarkeit in Müncheberg entwickelt. Ursprünglich war es für eine gleichmäßige Verteilung von Gülle auf Strohstapeln gedacht. Die Vorrichtung kann aber zum Beispiel auch zum Beschichten von bandförmigem Material eingesetzt werden.

Nieren-Fabrik

MALMOE Eine Fabrik zur Herstellung von künstlichen Nieren (Dialysatoren) wird die Schwedische Gambor ab in Belgorod-Dnestrovskij am Schwarzen Meer errichten. Die Produktion soll im Herbst 1982 mit einer Jahreskapazität von 100000 Apparaten anlaufen.

Schrumpf-Tunnel

RÖMHILD Zum Schrumpfen aller handelsüblichen Folien mit Stärken bis zu 100 µm kann ein Schrumpftunnel des VEB Elektro-Industrieofenbau Römhild verwendet werden. Er schafft 35 m Folie je Minute und ist besonders für die Kopplung mit Verpackungsautomaten konzipiert. Speziell beschichtete, auswechselbare Gewebeschläuche gewährleisten, daß selbst bei Schrumpftemperaturen bis 280 °C die Oberflächentemperatur der Transportstäbe 120 °C nicht überschreitet. Damit wird ein Schmelzen und Kleben der Folie an den Stäben verhindert.

Alkohol-Hochofen

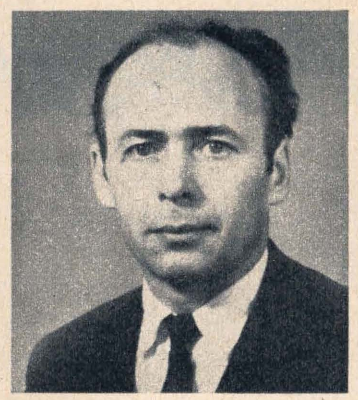
RIO DE JANEIRO Im brasilianischen Stahlkonzern Cosipa wird versucht, durch Einblasen von Alkohol in den Hochofen den Ölverbrauch zu vermindern. Man rechnet damit, daß 5 bis 15 Prozent Alkohol entsprechende Mengen an Öl ersetzen können. Bei erfolgreich verlaufendem Austausch beider Brennstoffe erwartet man erhebliche Kosteneinsparungen.

Algen-Zucht

ASCHCHABAD Mit der Zucht von Algen wurde in der Nähe der turkmenischen Hauptstadt begonnen. Dafür wurde eine aus 6 Sektionen bestehende Anlage – die erste ihrer Art in der Sowjetunion – errichtet. Sie soll insbesondere der Produktion von Chlorella dienen. Entwickelt wurde sie von der turkmenischen wissenschaftlichen Produktionsvereinigung „Sonne". Herzstück der Anlage ist ein sogenannter Photoreaktor, der aus Glasröhren besteht. Hier werden die Algen mit Sonnenenergie gezüchtet. Sie erfahren dann eine Weiterverarbeitung zu eiweißreichem Viehfutter.

DIE KOSMONAUTEN-FAMILIE





Viktor Pazajew, geb. 19.6.1933, tödlich verunglückt am 30.6.1971. Er war Testingenieur von Sojus 11. Vom 6. bis 30.6.1971 nahm er zusammen mit Dobrowolski und Wolkow am Unternehmen Sojus 11/Salut 1 teil (570 h, 10 min).



Wassili Lasarew, geb. 23.2.1928, nahm zusammen mit Makarow vom 27. bis 29.9.1973 (47 h, 16 min) in Sojus 12 an einem raumflugtechnischen Erprobungsflug teil.



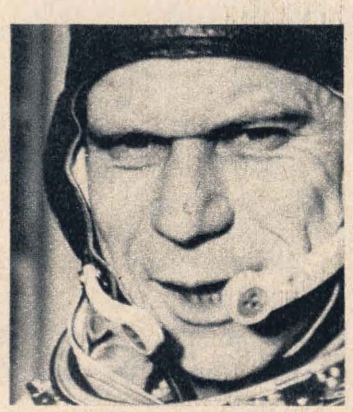
Oleg Makarow, geb. 6.1.1933, flog als Bordingenieur zusammen mit Lasarew vom 27. bis 29.9.1973 (47 h, 16 min) in Sojus 12. Zusammen mit Dshanibekow bildete er die erste Zusatzbesatzung von Salut 6 (10. bis 16.1.1978; 142 h, 58 min). Seinen dritten Raumflug absolvierte er in Sojus T-3/Salut 6 vom 27.11. bis 10.12.1980 (307 h, 08 min) zusammen mit Kisim und Strekalow, wobei Reparaturarbeiten in der Station erfolgten.



Pjotr Klimuk, geb. 10.7.1942, war Kommandant von Sojus 13. Gemeinsam mit Lebedew führten sie vom 18. bis 26.12.1973 (188 h, 55 min) astrophysikalische und raumfahrtbiologische Untersuchungen aus. Vom 24.5. bis 26.7.1975 (1511 h, 20 min) führte er gemeinsam mit Sewastianow das Unternehmen Sojus 18/Salut 4 aus. Vom 27.6. bis 5.7.1978 war er zusammen mit dem polnischen Interkosmonauten Hermaszewski Kommandant des Unternehmens Sojus 30/Salut 6 (190 h, 04 min).



Walentin Lebedew, geb. 14.4.1942, war Bordingenieur beim Unternehmen Sojus 13, vom 18. bis 26.12.1973 (188 h, 55 min) mit Klimuk als Kommandant.



Juri Artjuchin, geb. 22.7.1930, war Bordingenieur. Er flog mit Popowitsch als Kommandant das Unternehmen Sojus 14/Salut 3 vom 3. bis 19.7.1974 (377 h, 24 min).

JUGEND+TECHNIK TIP

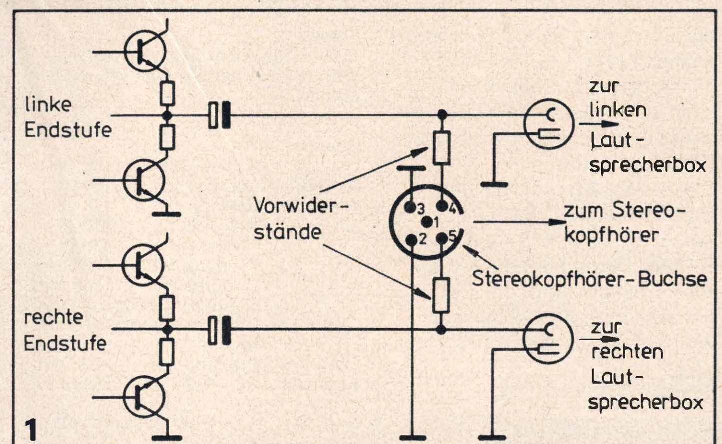
Zubehör für die ›Heim-Disko‹

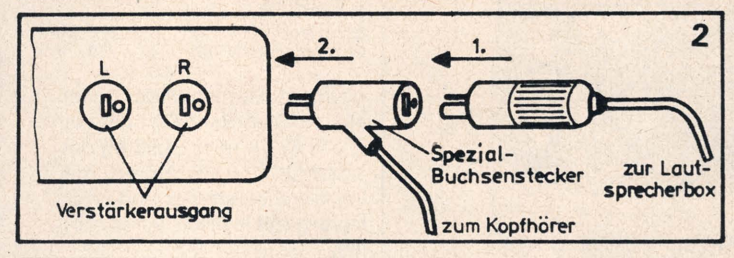


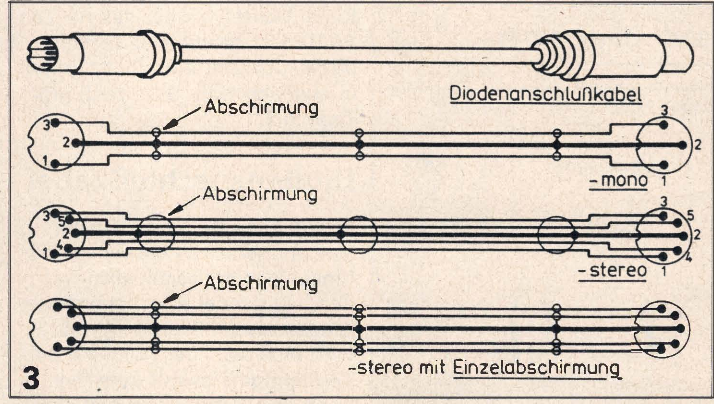
Elektroakustische Geräte, also Rundfunkempfänger, Plattenspieler, Tonbandgeräte usw., können wohl sehr viele, gerade auch junge Leute ihr eigen nennen. Oft besteht der Wunsch, den Gebrauchswert durch Anschluß verschiedener handelsüblicher Zusatzgeräte zu erweitern bzw. zu kombinieren. Dabei treten jedoch hier und dort Probleme auf. Mit unseren Tips wollen wir deshalb spezielle Anleitungen geben.

Stereokopfhörer

Stereokopfhörer an vorhandene Heim-Stereoanlagen anzuschließen, ist sehr populär geworden. Diesem Trend trug die Industrie Rechnung, indem Stereo-Wiedergabegeräte, das sind Stereo-Rundfunkempfänger, Stereoverstärker, Stereo-Plattenspieler (mit Wiedergabeteil), Stereo-Kassettentonbandgeräte und Stereo-Tonbandgeräte mit einer speziellen Anschlußbuchse ausgerüstet wurden. Es handelt sich dabei um einen international genormten Rundsteckverbinder, dessen fünf Steckkontakte wie die







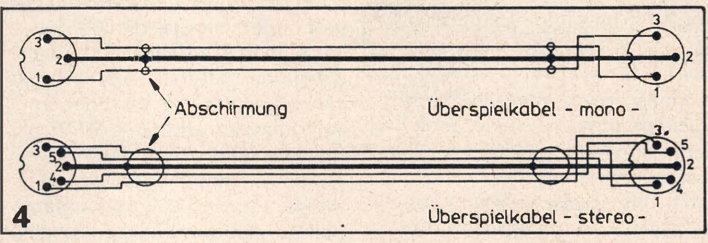


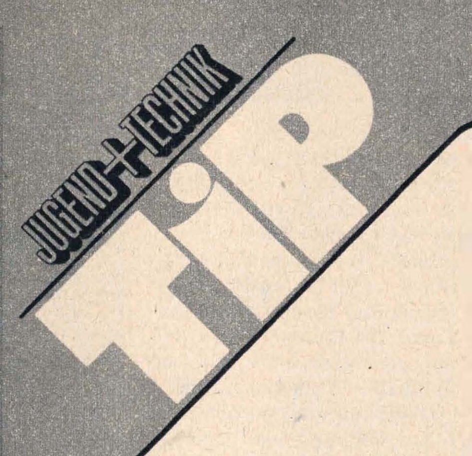
Abb. 1 Schaltung der Kopfhörer-Anschlußbuchse über Widerstände (Schaltungsauszug)

Abb. 2 Anschluß von Kopfhörern mit Spezial-Buchsensteckern an einen Verstärker

Abb. 3 Verdrahtung von Diodenanschlußkabeln

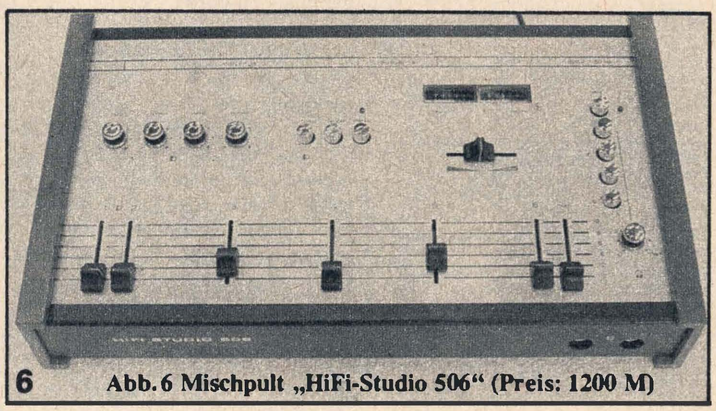
Abb. 4 Verdrahtung von Überspielkabeln

„Fünf" eines Würfels angeordnet sind.
Daraus hat sich der volkstümliche Ausdruck „Würfelstecker" entwickelt (bzw. „Würfelbuchse"). In letzterer Zeit wird dafür auch oft die unkorrekte Bezeichnung Europastecker benutzt. Die Benennung entstand, da dieser in der DDR nach TGL 28 200/05 standardisierte Steckverbinder der europäischen IEC-Empfehlung entspricht (IEC: International Elektrotechnical Commission).
Der Anschluß von Stereokopfhörern, die mit diesem Steckverbinder ausgerüstet sind, ist relativ problemlos, sofern die Anschlußimpedanz der Hörer wie bisher üblich bei 400 Ohm liegt (Impedanz: Scheinwiderstand). Aus dem Schaltungsauszug in Abb. 1 ist zu erkennen, daß die Anschlußbuchse über Spannungsteiler bzw. Vorwiderstände an die Stereo-Endstufen des Wiedergabeverstärkers angeschlossen ist. In den verschiedenen Geräten aus unserer Produktion wurden jedoch aus bestimmten technischen Gründen unterschiedliche Werte eingesetzt, die zum Teil bei Stereokopfhörern mit niedrigen Anschlußimpedanzen (z. B. 100 Ohm „Tensai 806" — Import Japan) zu einer völlig unzureichenden Lautstärke führen. Hier hilft nur der Austausch dieser Widerstände gegen Werte von 270 bis 120 Ohm (Widerstand zwischen Signalausgang und Kontakt 4 bzw. 5 der Buchse). Außerhalb der Garantiezeit kann diese Arbeit von einem geübten Bastler leicht selbst ausgeführt werden. Wer dazu nicht in der Lage ist, sollte eine Fachwerkstatt damit beauftragen.
Alle Neuentwicklungen werden in Zukunft mit Ausgangsimpedanzen von 120 Ohm ausgerüstet, so daß man dann auch Kopfhörer mit abweichenden Widerstandsbeiwerten ohne Probleme ver wenden kann.
An ältere Rundfunkempfänger oder Verstärker, die die ge-



normte Anschlußbuchse noch nicht enthalten, sind nur Stereokopfhörer mit zwei Spezial-Buchsensteckern anschließbar. Der VEB Funktechnik Leipzig produziert daher teilweise noch Kopfhörertypen mit diesen Steckverbindern. Der Anschluß dieser Kopfhörer kann auf zweierlei Weise erfolgen:
1. direkt an den Lautsprecherbuchsen des Wiedergabeverstärkers, wobei an den rückseitigen Buchsen dieser Stecker gleichzeitig die Lautsprecherboxen angesteckt sein müssen (Abb. 2). Nichtbeachten dieser Vorschrift kann zu Schäden am Kopfhörer, aber auch in der Endstufe des Verstärkers führen.
2. über die Stereo- An- und Umschalteinheit „AUE 71" bzw. „AUE 79" vom VEB Funktechnik Leipzig. Damit können Stereokopfhörer gefahrlos in allen Betriebsarten angeschlossen werden. Die Lautsprecherboxen können immer angeschlossen bleiben, und die Wiedergabe kann entweder gleichzeitig über Lautsprecher und Kopfhörer oder, bei abgeschalteten Lautsprechern, nur über Kopfhörer erfolgen.
Während die ältere Umschalteinheit „AUE 71" (nicht mehr im Angebot) für den Anschluß von maximal vier Stereokopfhörern mit Lautsprecherstecker (oder Spezialbuchsenstecker) geeignet war, ist an der neuen, seit 1979 im Handel angebotenen „AUE 79" (Preis: 57,50 M) der Anschluß von drei Hörern mit Lautsprecherstecker und zwei Hörern mit Würfelstecker möglich.
Einen Überblick über das zur Zeit im Handel befindliche Sortiment an Stereokopfhörern (nicht immer in ausreichender Stückzahl) gibt Tabelle 2.

5 Abb. 5 Mischpult „Regie 3000" (Preis: 300 M)



6 Abb. 6 Mischpult „HiFi-Studio 506" (Preis: 1200 M)

Tabelle 1
Spannungsteiler- bzw. Vorwiderstände für Kopfhörerbuchsen einiger Geräte

Plattenspieler:	Türkis 524	56 Ohm
	Combo 523	100 Ohm
Stereosteuergerät:	Cornet 840	100 Ohm
	Carat S	120 Ohm
	HiFi 100	220 Ohm
	Toccata	330 Ohm
	Proxima 400	560 Ohm
	Andante 840	1000 Ohm
	Sonneberg 500	1800 Ohm
	Stereo 5080	1800 Ohm
	Intana	1800 Ohm
	Proxima 401	1800 Ohm
Kompaktanlage:	SC 1100	1800 Ohm
Phonokombination:	stereo-set 4000	680 Ohm
	stereo-set 4001	270 Ohm
Stereoverstärker:	HSV 921	270 Ohm
	HSV 926	270 Ohm

Diodenanschlußkabel

Sollen Kassetten- bzw. Spulentonbandgeräte an die Heimrundfunkanlage angeschlossen werden, verwendet man sogenannte Diodenanschlußkabel. Damit wird einerseits der Ausgang des Tonbandgerätes mit dem Eingang des Wiedergabeverstärkers verbunden, so daß die Wiedergabe einer Bandaufnahme über die Heimrundfunkanlage erfolgen kann. Andererseits wird der Aufnahmeausgang des Rundfunkempfängers mit dem Eingang des Tonbandgerätes verbunden, und damit die Bandaufnahme von Rundfunksendungen ermöglicht. Die Rundfunkanschlußbuchse von Tonbandgeräten ist eine kombinierte Buchse für Aufnahme und Wiedergabe. Während am Anschlußkontakt 3 (bei mono), bzw. 3 und 5 (bei stereo) stets das Ausgangssignal des Tonbandgerätes liegt, muß

das Eingangssignal für Aufnahme dem Anschlußkontakt 1 bzw. 1 und 4 zugeführt werden. Für Monogeräte wird daher ein zweiadriges abgeschirmtes Kabel mit meist dreipoligem Diodenstecker verwendet. Da bei Stereogeräten jeweils ein linker und ein rechter Kanal getrennt mit dem Tonbandgerät verbunden werden muß, ist ein vieradriges abgeschirmtes Kabel mit fünfpoligem Diodenstecker erforderlich.

Oft besteht der Wunsch, eine Band- oder Kassettenaufnahme auf ein anderes Band zu überspielen. Hierzu sind in den meisten Fällen besondere Überspielkabel erforderlich. Bei einem Überspielkabel sind die Anschlußkontakte vertauscht. Überspielkabel sind nicht erforderlich, wenn die Stereoanlage über zwei getrennte TB-Buchsen verfügt oder ein Mischpult zur Verfügung steht. Im Handel wird ein Sortiment an Anschlußkabeln, in mono, stereo und in verschiedenen Längen angeboten (Tabelle 3). Ab 1982 wird auch ein Stereo-Diodenanschlußkabel mit einem Meter Länge in das Sortiment aufgenommen, da für viele Anwendungsfälle diese Länge ausreichend ist.

Tabelle 2 Stereokopfhörer

Typ	Länge des Anschlußkabels	Masse kg	Nennscheinwiderstand Ohm	System	EVP M
DK 66	3,5 m		2 × 400	dynamisch geschlossen	52
DK 75	3,5 m	0,300	2 × 400	dynamisch geschlossen	95
DK 78	3,5 m	0,230	2 × 400	dynamisch offen	150
HOK 80	3,5 m	0,300	2 × 60	orthodynamisch halboffen	165

Tabelle 3 Diodenanschluß- und Überspielkabel

	Länge in m	mono	stereo	EVP/M
Diodenanschlußkabel	1,5	x		7,00
Diodenanschlußkabel	3,0	x		8,15
Überspielkabel	1,5	x		7,00
Diodenanschlußkabel	2,0		x	18,00
Diodenanschlußkabel mit Einzelabschirmung	2,0		x	21,00
Überspielkabel	2,0		x	18,00
Bausatz für Anschluß- oder Überspielkabel	5,0 max.		x	15,60
Diodenkupplung zweiseitig	–		x	4,80

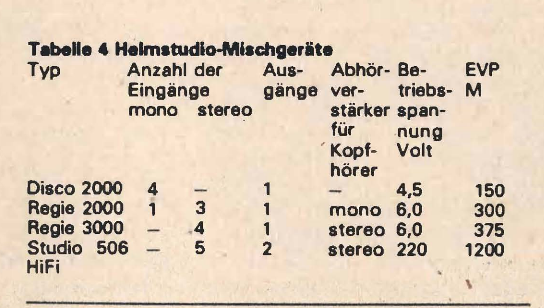
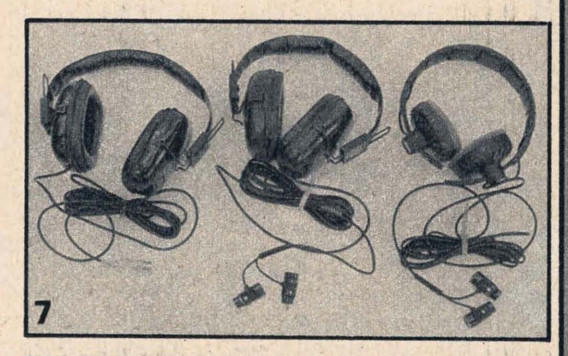


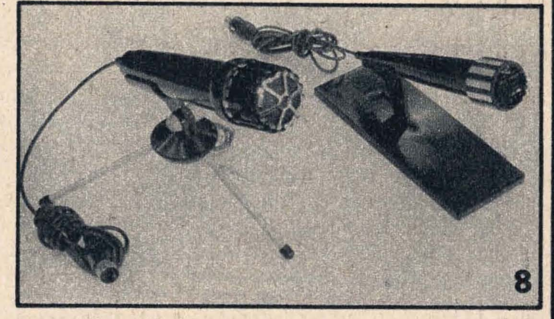
Tabelle 4 Heimstudio-Mischgeräte

Typ	Anzahl der Eingänge mono	Anzahl der Eingänge stereo	Ausgänge	Abhörverstärker für Kopfhörer	Betriebsspannung Volt	EVP M
Disco 2000	4	–	1	–	4,5	150
Regie 2000	1	3	1	mono	6,0	300
Regie 3000	–	4	1	stereo	6,0	375
Studio 506 HiFi	–	5	2	stereo	220	1200

Tabelle 5 Heimmikrofone

Typ	Impedanz	Übertragungsbereich	Bemerkung	EVP/M
DM 2112 M	mittelohmig	50...20000 Hz		54
DM 2411	hochohmig	50...20000 Hz		115
DM 2413	mittelohmig	50...20000 Hz		110
DM 2415	mittelohmig	50...20000 Hz	mit Schalter	135





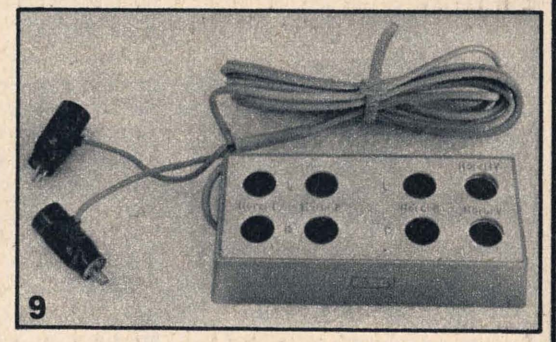


Abb. 7 Stereokopfhörer: (v.l.n.r.) DK 75 mit Diodenstecker, DK 75 und DK 78 mit Spezial-Buchsenstecker
Abb. 8 Heimmikrofone: links DM 2411 (Preis: 115 M), rechts DM 2112 M (Preis: 54 M)
Abb. 9 Stereo-An- und Umschalteinheit „AUE 79“



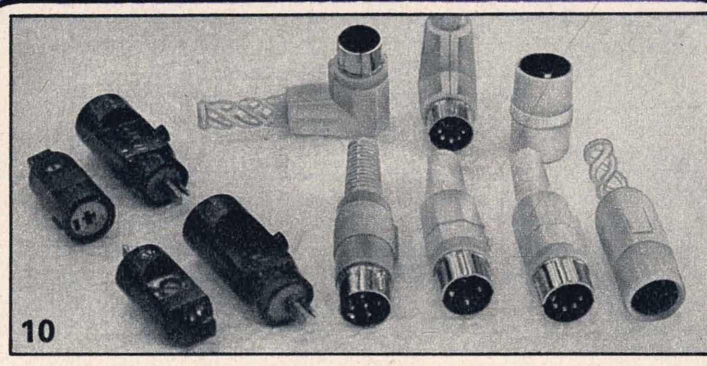


Abb. 10 Stecker und Kupplungen: links Lautsprecherkupplung (–,75 M) und -stecker (–,81 M), daneben Spezial-Buchsenstecker (21,35 M), Mitte oben Diodenstecker gewinkelt dreipolig (4,10 M) und fünfpolig (4,10 M), rechts oben Diodenkupplung zweiseitig (4,80 M), unten (v. l. n. r.): Kupplungssteckdose fünfpolig (4,10 M), Diodenstecker fünfpolig (3,90 M), dreipolig (3,20 M) und Würfelstecker (3,90 M)
Fotos: JW-Bild/Zielinski

Manchmal ist es jedoch auch erforderlich, solche Anschlußkabel zu verlängern. Dazu bietet der Handel einen zweiseitigen Kupplungsstecker an. Dieser gestattet das Zusammenstecken von zwei Anschlußkabeln zur gewünschten Länge.
Für die Selbstmontage von Stereo-Anschluß- bzw. Überspielkabeln wird ein kompletter Bausatz angeboten. Zur Montage ist allerdings eine gewisse Fertigkeit im Löten erforderlich.

Heimstudio-Mischgeräte

Der gleichzeitige Anschluß von mehreren externen Geräten an einen Verstärker oder einen Rundfunkempfänger, zum Beispiel Tonbandgerät, Plattenspieler, Mikrofone und elektronische Musikinstrumente, ist auf einfache Weise mit einem Heimstudio-Mischgerät möglich. Dabei ist die Lautstärke der einzelnen Eingänge getrennt einstellbar, so daß auch eine Mischmöglichkeit vorhanden ist. Teilweise kann das jeweils anliegende Signal über Kopfhörer abgehört werden.
Derartige Mischgeräte (auch Mischpult genannt) werden in mehreren Variaten, vom einfachen Monogerät bis zum hochwertigen HiFi-Stereomischgerät produziert und angeboten (Tabelle 4). Es können Unterhaltungsprogramme stereo oder monophon nach eigenem Stil gestaltet und aufgezeichnet werden. Besonders beliebt sind diese Geräte für die Ausgestaltung von Heim-Diskos.

Mikrofone

Mikrofone an Heimrundfunkanlagen sind besonders in Verbindung mit Aufnahmegeräten interessant. Einige Anwendungsmöglichkeiten seien genannt: die Aufnahme von Kinderstimmen und Familienfeiern, der Einsatz für die Heim-Disko, Verwenden zum Vertonen von Dia-Serien oder Schmalfilmen.
Das Angebot an Mikrofonen für Heimzwecke umfaßt einfache Varianten, wie zum Beispiel das DM 2112 M mit Kugelcharakteristik für anspruchslose Heimaufnahmen, und Mikrofone mit Richtcharakteristik (Tabelle 5).
Mikrofone mit Kugelcharakteristik nehmen Schallereignisse von allen Seiten gleichmäßig auf. Sollen jedoch bei Aufnahmen seitliche Nebengeräusche, Rückkopplungserscheinungen und ungewollte aber oft unvermeidliche Lärmpegel im Aufnahmeraum unterdrückt werden, dann sind Mikrofone mit Richtcharakteristik, wie die Mikrofone der Serie DM 2410, zu empfehlen.
Vor Mikrofonaufnahmen im Heim sollte man Probeaufnahmen machen, um den günstigsten Mikrofonabstand und den richtigen Aufstellungsort zu ermitteln.
Bei der Auswahl von Mikrofonen ist außerdem auf die richtige Anpassung zu achten. Mikrofoneingänge von elektroakustischen Geräten der jetzigen Produktion (mit Transistorbestükkung) haben üblicherweise Eingangswiderstände zwischen ein und fünf Kiloohm, und sind damit für mittelohmige Mikrofone geeignet. Ältere röhrenbestückte Tonbandgeräte besitzen dagegen größtenteils hochohmige Mikrofoneingänge (über 50 Kiloohm).
Ein Verlängern des Anschlußkabels von mittel- oder hochohmigen Mikrofonen ist nicht ohne weiteres möglich. Durch die mit der Kabellänge ansteigende Kabelkapazität wird der Übertragungsbereich verschlechtert.

Karl-Heinz Feller

In einem weiteren Teil werden wir uns mit Zusatzlautsprechern, Lautsprechern für Pseudoquadrofonie, Verlängern von Lautsprecherzuleitungen, Zubehör für Tonbandgeräte, Magnetbändern und Kassetten, Ersatzabtastsystemen und Nadelträgern befassen.


Verstecken
oder
VERWERTEN?

In den entwickelten Industriestaaten fällt je Tag pro Kopf der Bevölkerung aus Haushalt und Industrie etwa 20 Kilogramm fester Abfall an. Das bedeutet, wenn wir uns die Abfälle gleichmäßig über die Erde verteilt vorstellen, daß diese schon nach 10 bis 15 Jahren eine fünf Meter dicke Schicht bilden würden, falls sie nicht sinnvoll aus der Umwelt entfernt beziehungsweise einer Wiederverwertung zugeführt werden.
Experten schätzen ein, daß derzeit noch 80 Prozent aller Industrieabfälle durch Deponieren „versteckt" werden. Eine Tatsache, die nachdenklich stimmt, denn solche Lagerplätze oder Deponien stehen nicht unbegrenzt zur Verfügung.
Obwohl die Entwicklung dahin geht, immer mehr Abprodukte zu verwerten, wird die Mülldeponie, vor allem für Siedlungsabfälle, noch längere Zeit überleben.
Doch es gibt viele Beispiele dafür, wie Abprodukte wieder zu Rohstoffen werden. So verarbeitet der VEB Maxhütte jährlich rund ein Viertel des bei der Roheisengewinnung anfallenden Schlackensandes zu Wandelelementen, Deckenfüllkörpern und Hohlblocksteinen für die Bauindustrie. Die Erfassung und Wiederverwendung der metallischen Abprodukte sowie von Glas und Papier ist in unserer Republik relativ gut organisiert.
Einen großen Nutzen für die Volkswirtschaft bringt der Einsatz von Schrott in der Metallurgie. Beispielsweise ersparen 1000 t Stahlschrott den Import von etwa 1500 t Eisenerz und 200 t Koks. Eine aus Schrott erschmolzene Tonne Roheisen kostet nur annähernd ein Drittel einer aus Erz gewonnenen.
Jährlich werden in der DDR über 400000 t Altpapier erfaßt, darunter 125000 t aus den Haushalten. Hier liegen noch viele Reserven. Nach Schätzungen wird immer noch etwas mehr als diese Menge Altpapier entweder verbrannt oder in den Müll geworfen.



Was andere verstecken, wird im VEB Preßwerk Ottendorf-Okrilla der Wiederverwendung zugeführt: Bruch oder technologisch bedingter „Abfall" aus Plast...



...kommt in den Plastbrecher: Hunderte Tonnen zurückgewonnener Plastrohstoff werden daraus zu Formteilen und Konsumgütern verarbeitet.

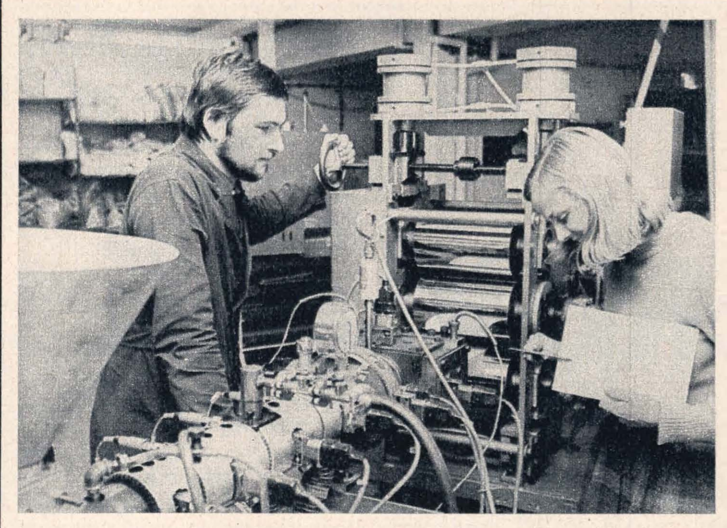
Wenn es gelingt, jährlich nur 50000 t Altpapier mehr als bisher wiederzuverwerten, könnten etwa 125000 Festmeter Holz eingespart werden, was einem Waldbestand von 500 ha entspräche.
Größere Schwierigkeiten ergeben sich bei der Wiederaufbereitung von Abprodukten, die aus Erdöl und Erdgas, also aus sehr wertvollen importierten Rohstoffen und aus Kohle stammen. Dazu gehören unter anderem Plaste und Elaste aus Verarbeitungsbetrieben, Verpackungsmaterialien im Haushaltsmüll und textile Abfälle aus

Verstecken oder VERWERTEN?



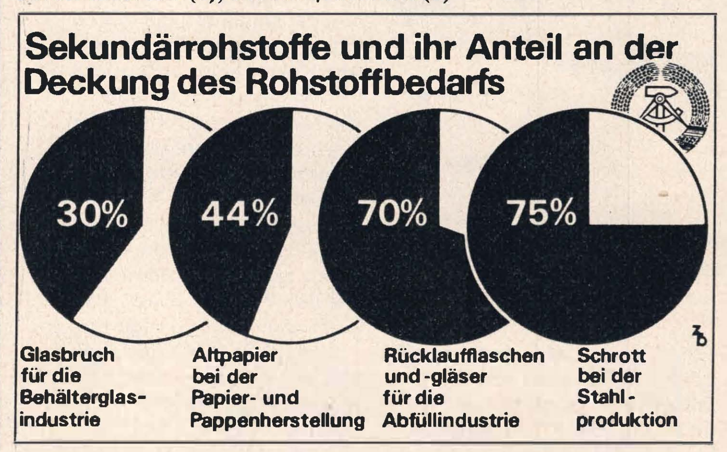
Sekundärrohstoffe, wie sie jeder kennt: Flaschen, Gläser und Altpapier gehören in die Annahmestellen.

Synthetics. Hierbei handelt es sich um organische makromolekulare Verbindungen oder Polymere, die als Thermo- oder Duroplaste beziehungsweise als Elaste vorliegen. Ideal wäre es, diese Stoffe bei Erhaltung ihrer Polymerstruktur wieder dem Produktionsprozeß zuzuführen. Hier gibt es zur Zeit noch einige Schwierigkeiten. Auf Grund der unterschiedlichen Struktur ergeben Mischungen verschiedener Polymere keine mechanisch hochbelastbaren Werkstoffe. Bei einem ungeordneten Anfall von Plasten, Elasten und auch textilen Abprodukten aus Synthesefasern ist heute der technische Aufwand, um aus ihnen wieder hochbelastbare Polymere zurückzugewinnen, noch ziemlich groß. Das bedeutet aber keinesfalls, daß die unsortierten Plast- und Elastabfälle nicht aufgearbeitet und wiederverwendet werden können. Überall da, wo diese Materialien auch mit geminderten mechanischen Eigenschaften einen ausreichenden Gebrauchswert garantieren, eröffnen sich Einsatzmöglichkeiten. So lassen sich zum Beispiel Plastabfälle unterschiedlicher Zusammensetzung aus PVC, Polyäthylen, Polyamid, Polystyrol usw. zu Profilen, Rohren und Halbzeugen verarbeiten, die keine großen Belastungen auszuhalten haben. Sie finden als Fußbodenbelag, Dämmplatten gegen Schall und bei der Wärmeisolierung oder als Gardinen- und Fußbodenleisten, Behälter und ähnliches Verwendung.
Seit langem wird in unserem Land der Wieder- und Weiterverarbeitung industrieller Reststoffe große Aufmerksamkeit geschenkt. Immer mehr Betriebe lernen den Wert ihrer Abprodukte zu schätzen. Aus Steinkohlenasche werden Ziegel hergestellt, die sich als idealer Baustoff für Innen- und Zwischenwände erweisen. Der VEB Südhumus verarbeitet Holzreste und Baumrinden für Gärtnereien. Auf dem Gebiet der Verwertung der industriellen Abprodukte konzentriert sich die Forschungsarbeit unter anderem auf die Nutzung von Braunkohlenasche, Stahl-, Kupfer- und Nickelschlacke, auf die Verwertung der bei der Zellstoffgewinnung anfallenden, noch reichlich Holzsubstanz enthaltenden Sulfitablauge, auf die Wiedergewinnung von Natriumsulfat aus Viskosespinnbädern, auf die Verarbeitung von Altreifen und die Nutzung von Altölen und noch eine Vielzahl anderer Abprodukte. Da Altreifen in sehr großen Mengen anfallen, können sie durch Pyrolyse (Hitzespaltung) zersetzt werden. Dabei fallen gasförmige Brennstoffe an, die den Pyrolyseprozeß energetisch abdecken, flüssige Kohlenwasserstoffe, Koks und Ruß.
Durch die intensive Nutzung industrieller Rohstoffe könnte kunftig der Einsatz von Primärrohstoffen spürbar verringert werden. Bedenken wir auch, daß die Aufwendungen für Erkundung, Aufschluß, Gewinnung und Transport neuer Rohstoffe in den Ländern des RGW durch Tiefbohrungen usw. größer werden, um überhaupt an die Rohstoffe zu gelangen, so unterstreicht das die Notwendigkeit, den „Abfall" aufzubereiten. Andererseits muß man aber auch bedenken, daß nicht um jeden Preis industrielle Reststoffe aufbereitet und weiterverarbeitet werden können. Es wird jedem einleuchten, daß wir nicht zehn



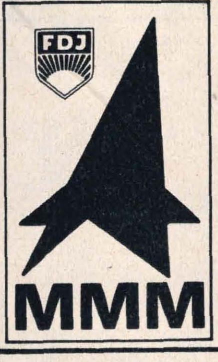
Neue Arten von Sekundärrohstoffen genutzt: Extrusion von Platten aus Thermoplasten mit Füllstoffen aus organischen Sekundärrohstoffen im Institut für Technologie der Fasern der AdW der DDR

Fotos: ADN-ZB (4), JW-Bild/Zielinski (1)

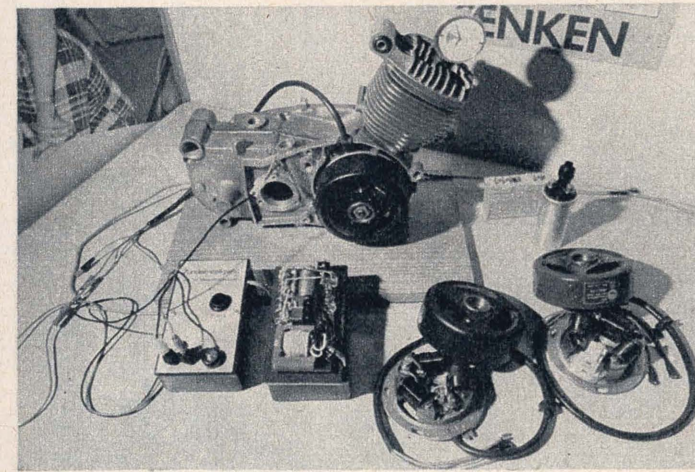


Mark ausgeben können, um eine Mark zu „gewinnen". Doch viele Reststoffe fallen bei laufender Produktion weiterhin kontinuierlich an. Und – sagen wir es geradeheraus – viele Produkte sind auch giftig.
Wohin also mit solchen Stoffen? Sie verkippen, verspülen, oder in die Atmosphäre ablassen?
Gewiß, bei weniger schädlichen Stoffen ist das leider zum Teil noch so. Dennoch leisten viele Wissenschaftler und Praktiker eine enorme Arbeit, um unsere Umwelt Schritt für Schritt sauberer, abfall- und abgasfreier zu gestalten. So werden giftige Stoffe, die sich nicht ohne weiteres in ungiftige umwandeln lassen (zum Teil aber auch ungiftige), in erschöpften Bergwerken verpreßt bzw. dort sicher verpackt abgelagert. Besonders die bei der Erkundung geologischer Rohstofflagerstätten anfallenden nichtfündigen Bohrungen eignen sich zum Teil recht gut für eine untertägige Deponie von Abprodukten. So lassen sich ohne Gefahr für die Umwelt Chloride, Abfallsalzsäure, Abfalllaugen, wäßrige Lösungen mit organischen Bestandteilen, zum Beispiel aus der Chemiefaserindustrie, verpressen. Nicht geeignet zum Einbringen unter Tage sind solche Stoffe, die mit dem Schichtwasser bzw. mit dem Gestein reagieren. Das trifft für Abfallschwefelsäure zu. Auch die untertägige Deponie hat also ihre Grenzen. Für die „erlaubten" Stoffe gibt es im Norden der DDR mehrere Verpreßobjekte, die sich gut bewährt haben. Das sind einmal Lagerstätten, wo Gesamtmengen über 100 000 m^3 flüssiger industrieller Abprodukte verpreßt werden.
Die teilweise oder vollständig erschöpften Erdgas- und Erdöllagerstätten sind bei uns in den meisten Fällen sogenannte Kluftspeicher. Sie sind garantiert dicht und infolge der noch in ihnen istallierten Ober- und Untertageausrüstungen als Ablagerungsstätten recht effektiv. Sie eignen sich besonders für die Aufnahme flüssiger, giftiger industrieller Abfallstoffe. Bei der Ablagerung unter Tage, insbesondere in Kavernen alter Salzbergwerke und anderem, ist die Möglichkeit vorhanden, bei entsprechend durchgeführten Sicherungsmaßnahmen die Reststoffe zu einem späteren Zeitpunkt wieder zu fördern, wenn ein technisches Verfahren herangereift ist, das dann den Stoff billig aufarbeiten kann. Also auch das Einlagern muß mit Blick auf die Zukunft erfolgen.
Selbstverständlich sind die hier genannten Verfahren einer untertägigen Deponie von Stoffen nur eine spezielle Möglichkeit der Beseitigung von Abprodukten. In erster Linie müssen sich alle Bestrebungen in der Volkswirtschaft darauf konzentrieren, die anfallenden Reststoffe als Sekundärrohstoffe wieder nutzbar zu machen. Hier zeigt sich ein nahezu unerschöpfliches Betätigungsfeld für alle Neuerer und Jugendkollektive, die in der modernen Schatzsucherei ihren Spaß finden.

Werner Caulwell



Nachnutzung



Zündeinstellgerät P 404

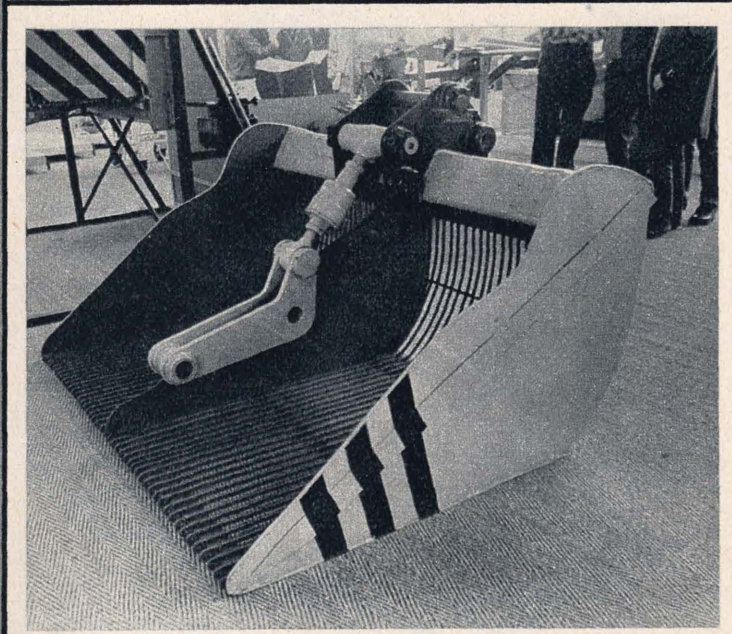
Mit diesem Gerät lassen sich Schwunglichtmagnet- und Schwunglichtprimärzünder an Kleinkrafträdern optimal einstellen.

Nutzen:

● Durch die genaue Zündeinstellung wird der Benzinverbrauch reduziert.

Ursprungbetrieb:

VEB Fahrzeugelektrik Karl-Marx-Stadt
9010 Karl-Marx-Stadt, Friedrich-Engels-Str. 83
Jugendneuererkollektiv



Anbauladeschaufel

Mit der Anbauladeschaufel kann man Kartoffeln beschädigungsarm aus Großmieten entnehmen. Die Ladeschaufel wurde auf der Grundlage von Baugruppen vorhandener Serienmaschinen entwickelt und als Zusatzgerät für den T 174 ausgelegt.

Nutzen:

● Bei der Entnahme von Kartoffeln können die Verluste von 5 auf 2 Prozent gesenkt werden.
● Nutzen im Ursprungsbetrieb: 12 TM/Jahr

Ursprungsbetrieb:

VEB KFL Altentreptow
2021 Reinberg
Jugendneuererkollektiv Ralow

Stechlanze

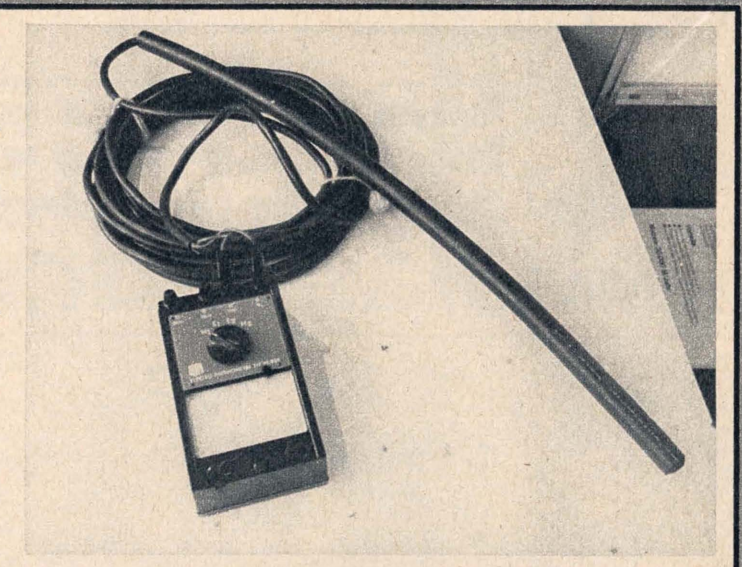
Der Meßfühler in der Stechlanze ermöglicht eine elektrische Temperaturüberwachung bei Schüttgutlagerbeständen wie Saatgut u. a. landwirtschaftlichen Erzeugnissen, ohne daß der Stapel betreten werden muß.

Nutzen:

- Senkung der Lagerungsverluste um 0,5 Prozent durch eine ständige Qualitätsüberwachung
- Nutzen im Ursprungsbetrieb: 30 TM/Jahr

Ursprungsbetrieb:

VEB Saat- und Pflanzgut Magdeburg
BT 3102 Altenweddingen
Lehrlingskollektiv Grundlagenausbildung



Geregelter Dachlüfter

Bei Ventilatoren mit Asynchronmotoren kann man Energie im Wohnungs- und Gesellschaftsbau einsparen, wenn man die Luftmenge durch eine Drehzahlregelung des Ventilatormotors optimiert. Die Luftmengenregulierung ist ohne mechanische Eingriffe am Ventilator möglich.

Nutzen:

- Energieeinsparung und Senkung des Geräuschpegels

Ursprungsbetrieb:

VEB Wohnungsbaukombinat Erfurt
5020 Erfurt, Altonaer Str. 25
Fotos: Kersten









Margit Schramm ist Zuschneiderin im VEB Trikotex. Sie schneidet Tag für Tag Hunderte einzelner Teile für die nachfolgenden Abteilungen der Konfektionierung zu. Dabei gab es immer viel Stoffverschnitt, weil die Teile die unterschiedlichsten Abmessungen haben. Inzwischen legte Margit eine Lösung für eine rationelle Zuschneidetechnologie vor. Ergebnis: Es wird wertvolles Material eingespart und außerdem die Arbeitsproduktivität um 22 Prozent gesteigert. Nun fragt Margit: „Habe ich auch ein Recht auf materielle Anerkennung?"
Jeder von Euch, der als Neuerer durch **seine** Leistung seinem Betrieb, der Gesellschaft, uns allen Nutzen bringt, hat es verdient, dafür auch eine entsprechende gesellschaftliche Anerkennung zu erhalten!
Materiell ist diese Anerkennung durch die Vergütung klar festgelegt und hat vielleicht manch einen zuerst am meisten gelockt, in der Neuererbewegung mitzuarbeiten. Aber schon während der Arbeit an der Neuereraufgabe haben viele gespürt, daß die Vergütung weder der wichtigste noch der allein befriedigende Beweggrund ist, Neues in Bewegung zu setzen. Jede gefundene Lösung ist ein Sieg über veraltete Technik und Technologie und manchmal auch über veraltete Ansichten. Ideologische Barrieren und zuweilen auch menschliche Schwächen haben schon oft Neuerungen zu Fall gebracht, denn jede Neuerung birgt ja auch so etwas wie eine Kritik am Bestehenden in sich und ist eine Herausforderung zur Veränderung. Bei der Überführung von Neuerungen in die Produktion, wo ja erst der Nutzen entsteht, steht auch die Frage, wie sich die „Kritisierten" dazu stellen. Und hier gibt es noch große Unterschiede.



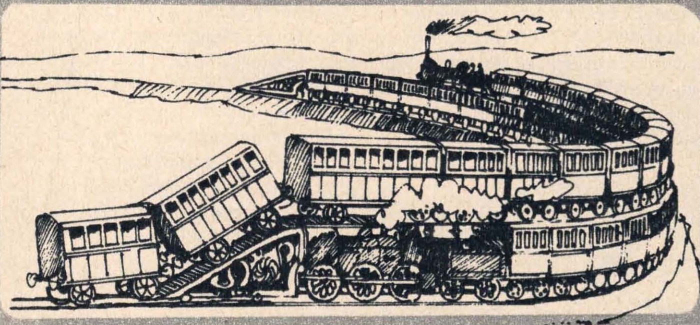
Moralisch ist die Anerkennung von Neuererleistungen recht unterschiedlich. Sicher auch deshalb, weil die Betriebe diese Seite der Würdigung von Neuerern eigenverantwortlich festlegen. In vielen Betrieben ist es schon zu einer guten Tradition geworden, die besten Neuerer auf Neuererkonferenzen, im Rahmen von Rechenschaftslegungen vor allen Werktätigen oder an der „Straße der Besten" zu ehren.
Viele von Euch werden bereits einen Neuererpaß haben, in dem die erfolgreich gelösten Neuerervereinbarungen und die vergütungspflichtigen Neuerervorschläge eingetragen sind. Moralische Würdigung und materielle Anerkennung gehören



Noch sind Ferien. Noch können die Kohlen im Keller liegen bleiben. Doch der kluge Mensch baut vor. Vielleicht habt Ihr gerade beim Sonnenbad die Idee, wie Ihr im Winter Wärmeverluste senken könnt, was man zu Hause, in der Schule, in der Lehrwerkstatt oder in der Fertigungshalle tun kann, um mit weniger Energie eine ausreichende Wärme zu erzeugen. Wir sind gespannt auf alle Ideen und verschicken wieder einige JUGEND + TECHNIK-Poster. Eure Ideen schickt an:
„Jugend + Technik", 1026 Berlin, PF 43, Kennwort: Neuererrecht



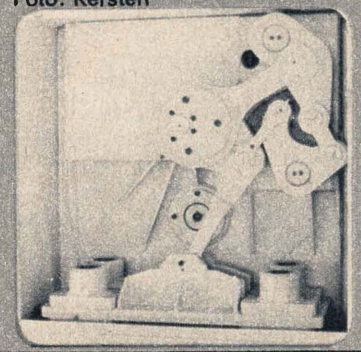
Am 15. September 1830 wurde die erste ausschließlich dampfbetriebene Eisenbahnlinie zwischen Liverpool und Manchester eröffnet. Unterwegs mußte die weltberühmte „Rocket" auf der Station Parkside Wasser aufnehmen und überfuhr dabei ein Mitglied des englischen Parlaments. So wurde der Geburtstag der ersten dampfbetriebenen Eisenbahn gleichzeitig zum Tag des ersten Eisenbahnunglücks. Der Eisenbahnverkehr nahm rasch zu, und es traten immer häufiger Eisenbahnunfälle auf. Diese bedauernswerte Tatsache nahm das humoristische Blatt „Dorfbarbier" im Jahre 1851 zum Anlaß, sich eigene Gedanken zur Verhinderung von Zusammenstößen zu machen (Abb.). Viel später, erst 1903, zeigte der amerikanische Erfinder P. K. Stern ein Funktionsmodell von übereinander ausweichenden Zügen.





Ein Funktionsmodell, mit dem alle grundsätzlichen Effekte einer Originalpresse simuliert werden können, entwickelte das Jugendkollektiv Antriebssysteme im VEB Kombinat Umformtechnik „Herbert Warnke" Erfurt. Mit diesem Modell können vergleichbare Aussagen über Antriebssysteme durch Ankopplung an den Grundkörper gewonnen werden. Die Untersuchungsergebnisse sind auf das Original übertragbar. Im Ursprungsbetrieb wurde ein Nutzen von 800 TM nachgewiesen: Der Konstruktions- und Fertigungsaufwand konnten verringert werden. Material wurde eingespart.

Foto: Kersten



naturgemäß zusammen, denn auch die Vergütung ist ja nicht eine formale Bezahlung für eine Arbeitsleistung, sondern die Anerkennung für eine besondere, eine Neuererleistung!

In welcher Form wird denn bei Euch die Vergütung für eine Neuererleistung übergeben? – Oder holt Ihr Euch etwa die Vergütung für Eure benutzte Neuerung allein von der Kasse ab?

Auf Vergütung für Eure Neuererleistung habt ihr einen Anspruch, ein Recht gemäß der Neuererverordnung.

Um dieses Recht durchzusetzen, sind folgende Voraussetzungen notwendig:

- In jedem Fall muß es sich um eine vereinbarte Neuererleistung oder um einen Neuerervorschlag handeln, der den innerbetrieblichen Vorrang hat.
- Die Lösung des betrieblichen Problems, die der Neuerer darlegt, muß qualitativ über seine Arbeits-, Dienst- oder Studienaufgaben hinausgehen.
- Die Neuererleistung muß benutzt, also tatsächlich angewandt werden, und einen wirtschaftlichen oder sonstigen Vorteil für die Gesellschaft bringen. Von der Benutzung hängt die Ermittlung des Nutzens ab, ebenso wie der Zeitpunkt der Zahlung der Vergütung.

Die Vergütung muß dem Nutzen, der für unsere Gesellschaft entsteht, entsprechen.

In der Neuererverordnung gibt es eine Vergütungstabelle (Vgl. S. 625), nach der man die Vergütung berechnen kann.

Ein Neuerervorschlag sah zum Beispiel vor, einen Montagebock in einer Reparaturwerkstatt für über eine Tonne schwere Motoren einzusetzen. An dem um 360° drehbar gelagerten Motor konnten nun in jeder Lage Teile demontiert oder montiert werden. Arbeitszeit wurde eingespart. Der errechnete Nutzen betrug 14 725 Mark. Nach der Vergütungstabelle erhält der Neuerer vier Prozent

des Nutzens und einen Zuschlag in Höhe von 420 Mark als Festbetrag. Eine Vorvergütung bis zu 500 Mark wird innerhalb von zwei Monaten nach dem Tag des Benutzungsbeginns gezahlt. Ist das erste Benutzungsjahr abgelaufen, wird nach Überprüfung des eingetretenen Nutzens der Restbetrag ausgezahlt.
Die Übereinstimmung der persönlichen Interessen mit den gesellschaftlichen Erfordernissen ist eine Haupttriebkraft unserer gesellschaftlichen Entwicklung. Die Vergütung wird erhöht, wenn durch eine Neuerung volkswirtschaftlich wichtige Rohstoffe und Materialien eingespart werden. Die Materialarten gehen aus einer vom Ministerrat festgelegten Nomenklatur hervor, die in jedem Betrieb anzuwenden ist. Viele Neuerungen sind auf die Verbesserung des Gesundheits- und Arbeitsschutzes gerichtet – ein vordringliches Problem in unseren Betrieben. Für solche Neuerungen kann der Nutzen nicht errechnet werden, er wird festgesetzt.
Es könnte der Fall eintreten, daß Ihr meint, Eure Vergütung sei nicht richtig errechnet worden. Mit dem zuständigen Leiter könnt Ihr Euch aber nicht einigen. Dann habt Ihr die Möglichkeit, die Konfliktkommission Eures Betriebes anzurufen.



• Neuererverordnung (NVO) vom 22. 12. 1971 (GBl II 1972) § 22 Abs. 5 und §§ 29 bis 31

Die Anerkennungsgrundsätze werden dargelegt.
Die Leiter sind dafür verantwortlich, daß die materielle Anerkennung stets mit einer moralischen Würdigung der Neuererleistungen verbunden wird.
Der Nutzen ist von dem Betrieb zu ermitteln, der die betreffende Neuerung benutzt.

• Erste Durchführungsbestimmung zur NVO – Vergütung für Neuerungen und Erfindungen – vom 22. 12. 1971 (GBl II 1972)

Grundsätze für die Zahlung einer Vorvergütung, Zwischenvergütung und der Erhöhung der Vergütung sowie der Erstattung von Aufwendungen werden erläutert.

• Grundsatz 2 zum § 6 Abs. 1 der ersten Durchführungsbestimmung zur NVO

Die in der Verordnung vom 15. 9. 1971 über die Arbeit mit Normen und Kennziffern (GBl II Nr. 69) festgelegte materielle Anerkennung bei Einsparung volkswirtschaftlich wichtiger Rohstoffe und Materialien gilt auch bei der Vergütung von Neuerungen (Nomenklatur vom 2. 4. 81 – Gesetzblatt I Nr. 11). Die Handhabung des Multiplikationsfaktors gemäß der genannten Verordnung wird im „Neuererforum 55" – Zeitschrift „der neuerer" Heft 4 von 1974 – erläutert.

• Anordnung über die Ermittlung des Nutzens zur Vergütung von Neuerungen und Erfindungen vom 20. 7. 1972 (GBl II Nr. 48)

Ausgehend von der Verantwortlichkeit für die Nutzensermittlung und dem Nutzen für die Gesellschaft werden die einzelnen Methoden der Ermittlung des Nutzens dargelegt.
Die wichtigsten Nutzensarten sind:
– die Einsparung von Aufwand an Arbeitszeit, an Material und Arbeitsmitteln;
– die Erhöhung der Gebrauchseigenschaften der Erzeugnisse oder die Herstellung neuer Erzeugnisse;
– die Verbesserung der Arbeits- und Lebensbedingungen;
– die Gewinnung von Arbeitskräften durch Einsparung von Arbeitsplätzen;
– die bessere Versorgung der Wirtschaft oder der Bevölkerung durch Erhöhung der Produktion;
– die Erhöhung der Exporte oder die Verringerung von Importen.
Der benutzende Betrieb ist immer verpflichtet, den Nutzen für die Gesellschaft zu ermitteln.

• Vierte Durchführungsbestimmung zur Neuererverordnung

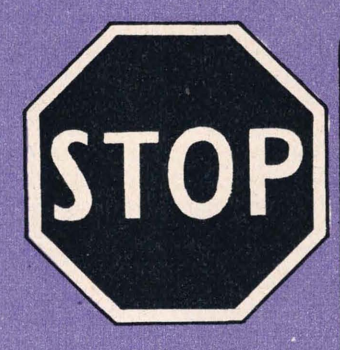
Festsetzung von Vergütungen – vom 8. 7. 1977 (GBl I Nr. 23)

• Richtlinie Nr. 30 des Plenums des Obersten Gerichts der DDR vom 28. August 1974 (GBl I Nr. 45)

Die Gerichte klären die Voraussetzungen für Vergütungsansprüche und treffen Entscheidungen in Vergütungsstreitfällen.

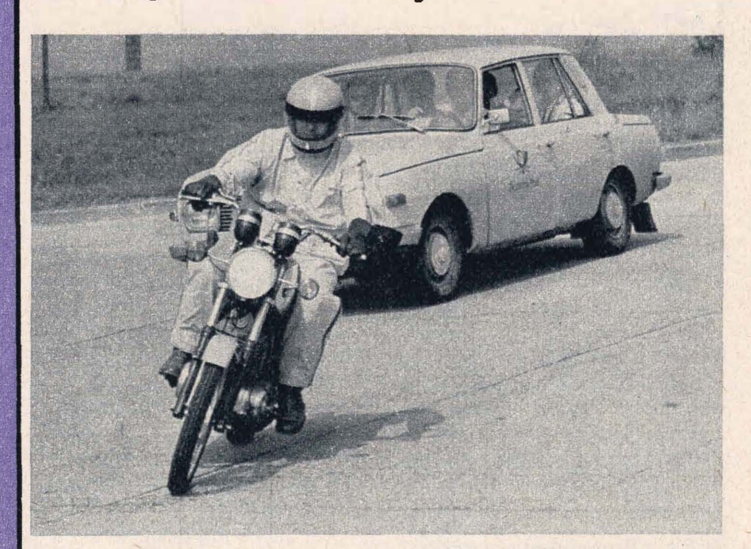
Berechnungstabelle für die Vergütungssummen für Neuerungen

Gesellschaftlicher Nutzen				Vergütungsbetrag	
		bis	1 000 M	16,0 Prozent mindest.	30 M
von	1 001 M	bis	2 000 M	12,0 Prozent plus	40 M
von	2 001 M	bis	5 000 M	8,0 Prozent plus	120 M
von	5 001 M	bis	10 000 M	6,0 Prozent plus	220 M
von	10 001 M	bis	20 000 M	4,0 Prozent plus	420 M
von	20 001 M	bis	50 000 M	3,0 Prozent plus	620 M
von	50 001 M	bis	100 000 M	2,0 Prozent plus	1 120 M
von	100 001 M	bis	200 000 M	1,5 Prozent plus	1 620 M
von	200 001 M	bis	500 000 M	1,0 Prozent plus	2 620 M
von	500 001 M	bis	1 000 000 M	0,75 Prozent plus	3 870 M
		mehr als	1 000 000 M	0,5 Prozent plus	6 370 M
				jedoch höchstens	30 000 M



Richtiges Sitzen auf dem motorisierten Zweirad

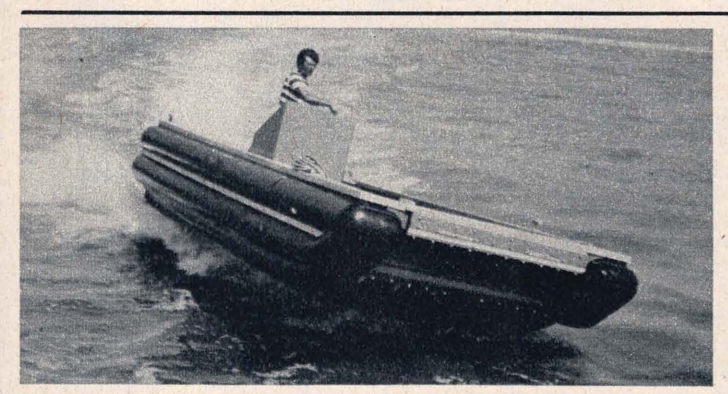
Eine sichere Fahrt setzt eine gute Beherrschung des motorisierten Zweirades voraus. Erste Voraussetzung dafür ist die richtige Sitzposition. Fahrer und Zweirad müssen eine Einheit bilden. Wie man sitzt, so fährt man. Die Ellenbogen werden leicht angewinkelt. Aufrecht, locker und keinesfalls verkrampft sollte man vorn, nicht zu weit hinten auf der Sitzbank sitzen. Die Knie gehören fest an den Kraftstoffbehälter, um die Maschine so besser dirigieren zu können. Die Füße auf den Fußrasten nicht nach außen stellen, der rechte Fuß muß ständig in Bremsbereitschaft direkt über dem Fußbremshebel ruhen. Wichtig erscheint auch der Hinweis, daß zwei Finger der linken Hand immer zum Auskuppeln bereitliegen, um bei besonderer Motorbeanspruchung einen Kolbenklemmer und damit einen möglichen Sturz zu verhindern. Über hohen oder flachen Lenker gehen die Meinungen auseinander. Der hohe Lenker bietet eine bequeme Haltung, während die flache Ausführung ein sportlicheres Fahren erlaubt. Voraussetzung ist in jedem Fall, daß alle Bedienungselemente am Lenker griffgünstig liegen. Wer so auf seiner Maschine sitzt, fährt garantiert mit ihr und nicht umgekehrt.



Japanischer Superschnellzug sicher im „Schneeland"

Ein Superschnellzug, der mit 210 km/h durch tiefverschneite Gebirge und Täler rast, soll Anfang des nächsten Jahres zwischen Tokio und Nordjapan verkehren. Damit soll – achtzehn Jahre nach dem ersten Schnellzug „Shinkansen" – das japanische Meer und der bisher weniger entwickelte ländliche Norden durch die neue Schnellbahn von der Hauptstadt aus in zwei Stunden zu erreichen sein. Fast 40 Prozent der 270 Kilometer langen Strecke verlaufen unterirdisch. Einer der Tunnel wird mit 22,3 Kilometer der längste der Welt sein. Die übrige Trasse verläuft zehn Meter über dem Boden, um einen kreuzungsfreien Betrieb zu ermöglichen. Die schwierigste Aufgabe für die Projektanten war die Beseitigung des Schnees auf der Strecke, der in Nordjapan oft vier Meter Höhe erreicht. Für den neuen Schnellzug wurde in zehnjähriger Forschungsarbeit ein Berieselungssystem mit

Warmwasser entwickelt, das sich automatisch einschaltet. An dem 80 Kilometer langen Streckenabschnitt, der besonders durch Schneefälle gefährdet ist, wurden entlang des Gleiskörpers alle sechs Meter Sprinkler installiert, die die Strecke mit lauwarmem Wasser berieseln. Detektoren an den Schienen messen die Intensität und Dichte der niedergehenden Flocken und übermitteln die Daten an das Kontrollzentrum in Niigata, von wo aus das System dann in Betrieb gesetzt wird. Das Wasser für die Berieselungsanlage wird aus dem Kamogawa und seinen Nebenflüssen gepumpt oder den Tunnelspeichern entnommen. In 34 Aufbereitungsanlagen wird es aufgeheizt. Das System soll je Stunde fünf bis sechs Zentimeter Schnee beseitigen können. Sprüh- und Schmelzwasser werden anschließend unter der Bettung aufgefangen, gefiltert, gewärmt und wieder verwendet. Es soll keine Gefahr bestehen, daß das Wasser zu Eis gefriert, da die Temperaturen in dieser Gegend kaum jemals unter minus zehn Grad Celsius sinken und außerdem die Kanalisationen beheizt werden.



Schlauchboot für Kleintransport

Ein neues britisches Mehrzweckboot setzt sich aus einer Reihe großer Polyäthylen-Schläuche zusammen, die durch Stahlbänder miteinander verbunden sind. Dadurch ist es möglich, auf den Strand sowie an Landebrücken, Piers oder Schiffe zu fahren, ohne daß die Gefahr einer Beschädigung besteht. Bug und Rampe bilden ein Polyäthylen-Formteil, das sich senken läßt und daher an Stränden leichtes Besteigen und Verlassen des Bootes ermöglicht. Es können je nach der gewünschten Geschwindigkeit verschieden starke Außenbordmotoren verwendet werden. Das wendige Fahrzeug benötigt in vollbeladenem Zustand (Gesamtmasse 1000 kg) eine Wassertiefe von nur 67 cm. Mit angehobenem Außenbordmotor genügt sogar eine Wassertiefe von 27 cm. Die Gesamtlänge beträgt 7,2 m, die Breite 2,7 m. Mit zwei 29,4-kW-Außenbordmotoren erreicht das Boot in vollbeladenem Zustand eine Höchstgeschwindigkeit von 15 kn.

Tatra 623 für schnelle Unfallhilfe



Der Automotorklub Narex (ČSSR) wacht bei jedem größeren Wettrennen in sozialistischen Ländern über die Sicherheit der Fahrer. Die größte Gefahr bildet hierbei das Feuer.
Dieser Dienst wurde erstmals bei Rennen in Böhmen in Most im Jahre 1977 eingesetzt. Ein speziell präpariertes Fahrzeug fuhr in den ersten Runden immer hinterher, um dann an einem strategischen Streckenpunkt in Bereitschaft zu verbleiben. 1978 konnten die Leute von Narex das Leben eines polnischen Fahrers in Toruń retten. Die zahlreichen Geräte, die für die Rettungsarbeiten notwendig sind, brauchen viel Platz. Der Pkw des Typs Tatra bot sich deshalb für die Arbeit der Rettungsmannschaft an. Er ist schnell und groß. Der Narex-Tatra-623 hat eine farblich auffällige Karosserie, auf dem Dach Licht-Sirene und Lautsprecher sowie zwei Halogen-Scheinwerfer, die für die Arbeit im Dunkeln und bei Nebel notwendig sind; außerdem ist ein Autotelefon vorhanden. Das Fahrzeug hat nur zwei Sitzplätze. Im Kofferraum ist ein Löschgerät untergebracht, dessen Druckventil sich vorne links beim Fahrer befindet. Wenn erforderlich, spritzt die Löschanlage 90 Sekunden bis zu 8 Meter. Ebenfalls im Kofferraum installiert ist eine Löschkanone mit 60 kg Pulver, deren Düsen sich neben den Scheinwerfern befinden. Der Raum der hinteren Sitze ist mit verschiedenen Hilfshandgeräten besetzt.

Fotos: JW-Bild/Zielinski; Lehký; Werkfoto

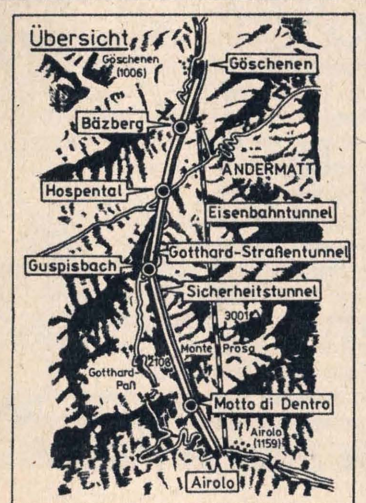
Am 5. September 1981 wird der St.-Gotthard-Straßentunnel ein Jahr in Betrieb sein. Er ist ein technisch anspruchsvolles und interessantes Bauwerk zur Verbesserung des Nord-Süd-Transitverkehrs in Europa. Für die Autofahrer bringt der Tunnel erhebliche Vorteile: Die Strecke Basel–Chiasso wird verkürzt und ermöglicht einen weitgehend wintersicheren Verkehr.

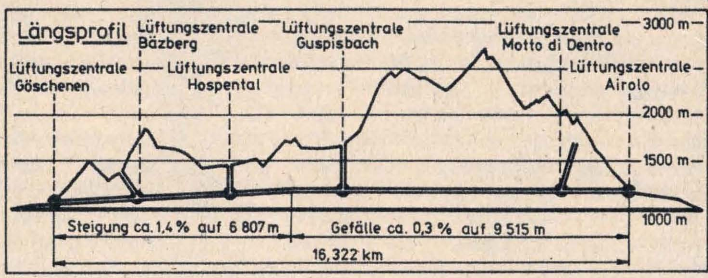

Südeingang des St.-Gotthard-Straßentunnels bei Airolo.
Foto: ADN/ZB

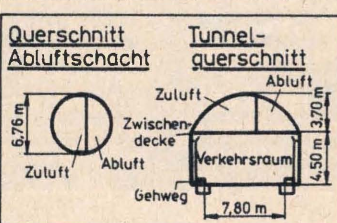
Ein Bauwerk hoher technischer Perfektion

Der St.-Gotthard-Tunnel ist mit über 16 km Länge der längste Straßentunnelbau der Welt. Die bereits zuvor existierenden Straßentunnel Bernhardin und Großer St. Bernhard erreichen nur eine Länge von 6,6 km bzw. 5,8 km und entstanden in den 60er Jahren. Übertroffen wird die Länge des St.-Gotthard-Straßentunnels in der Schweiz noch von den Eisenbahntunneln Simplon 2 mit 19,9 km, Simplon 1 mit 19,8 km und Apennin mit 18,5 km. Diese entstanden allerdings schon um die Jahrhundertwende bzw. Ende der 20er Jahre und sind in ihrer technischen Gestaltung wenig mit dem jetzt entstandenen Tunnel vergleichbar. Das zeigt sich bereits bei einem Blick auf die Ausmaße des Tunnelquerschnitts. Mit einer 4,50 m hohen und 7,80 m breiten zweispurigen Fahrbahn werden relativ gute Bedingungen für einen flüssigen Verkehr für Kraftfahrzeuge bis hin zu Schwerlastzügen geboten. Es sind nicht nur die Dimensionen, die diesen Tunnel in den Blickpunkt des Interesses rücken, es sind dies vor allem die technischen Anlagen und Ausstattungen. Im Abstand von 30 Metern parallel zum Haupttunnel verläuft ein Sicherheitsstollen mit 82 Quergängen. Die Verkehrsteilnehmer erhalten dadurch Zugang zu 67 Schutzräumen, die in Abständen von rund 250 m für Notfälle erreichbar sind. Von hier, wie auch von den alle 125 m installierten SOS-Stationen oder von den alle 750 m wechselseitig angeordneten Ausstellbuchten kann man die Kommandozentralen an den Ausgängen in Göschenen oder Airolo direkt verständigen. Installierte Telefone und Handfeuerlöscher sowie Lautsprecher finden durch einen umfassenden Funkkontakt bzw. eine lückenlose Überwachung mit Fernsehkameras für die Polizei- und Unterhaltsdienste ihre Komplettierung. Das Hauptaugenmerk gilt von dieser Seite der Kontrolle der Fahrzeugströme, der Abgasdichte oder möglichen Brandausbrüchen. Durch entsprechende technische Anlagen soll auftretenden Störungen weitgehend entgegengewirkt werden. So existiert zum Beispiel ein durch Computer gesteuertes System der Verkehrsüberwachung und -lenkung sowie der Ventilation. Die Energieversorgung dafür erfolgt mittels zweier relativ unabhängiger 50-kV-Netze, die bei Bedarf die Anlage auch allein beliefern können. Ein verzweigtes System der Be- und Entlüftung sorgt für ständige Frischluftzufuhr von den beiden Portalen bzw. von vier, mehrere hundert Meter langen Schächten zur Bergoberfläche. Die installierten Ventilatoren können theoretisch etwa alle sechs Minuten einen vollständigen Luftaustausch vornehmen. Spezielle Fühler für eine Klarsicht-Kontrolle steuern den richtigen Luftdurchsatz.
Eine automatische Kontrolle der Klarsicht regelt die Helligkeit der als ununterbrochenes Leuchtenband wirkenden Tunnelbeleuchtung. An den Ein- und Ausfahrportalen wird die Lichtintensität der Außenhelligkeit angepaßt. Für Stromausfall steht eine

St.-Gotthard-







zweite Netzversorgung zur Verfügung. Im Brandfall kann eine Orientierung über Notlampen, die in 50 m Abstand installiert sind, erfolgen, wofür eine batteriegespeiste Stromquelle zur Verfügung steht. Die Polizei kann über zwei UKW-Sender mittels Antennenkabel in der Zwischendecke Verkehrsinformationen an die Tunnelbenutzer ausstrahlen.

Der lange und harte Weg

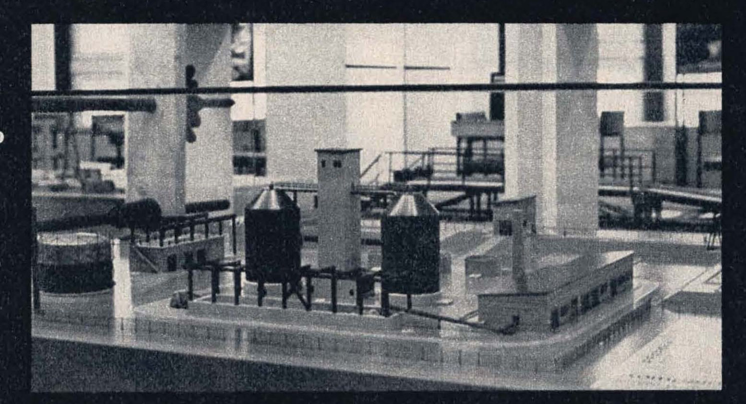
Ein solch gewaltiger Durchbruch durch ein Bergmassiv war natürlich mit einem entsprechenden Maß an Arbeit und Aufwendungen verbunden. Jeweils 350 Arbeiter wirkten im Schichtsystem unter Einsatz modernster Bau- und Sprengtechnik von zwei Seiten als Tunnel-„Bohrer". Zum Vergleich sei erwähnt, daß beim Bau des Eisenbahntunnels vor 100 Jahren noch jeweils 4000 Arbeiter von jeder Seite im Einsatz waren. Nach siebeneinhalb Jahren Arbeit war der Berg bezwungen. Am 26. 3. 1976 konnten sich die Tunnelbauer im sogenannten Pilot- und jetzigen Sicherheitsstollen die Hände schütteln. Die Vereinigung im Hauptstollen erfolgte neun Monate später. Das präzise Zusammentreffen mit nur 5 cm Abweichung bewies die gute Arbeit der Vermesser. Bis zur Eröffnung des Tunnels waren nochmals vier Jahre Zeit erforderlich, um den Innenausbau und einen 600 m langen Vortunnel an der Nordseite gegen Lawineneinwirkungen fertigzustellen sowie die Sicherheitseinrichtungen zu testen.
Manche geologische Voraussage traf nicht zu. Wassereinbrüche und Bergschläge machten den Tunnelbauern zu schaffen. Starke Stahlträger wurden vom Gebirgsdruck deformiert. Bei Unfällen ließen 19 Arbeiter ihr Leben. Beim Vortrieb stieß man nach 5 km auf eine Paragneiszone, die nur durch das Einziehen von 800 Stahlträgern bezwungen werden konnte. Die ursprünglich veranschlagten Kosten für das Gesamtprojekt stiegen so letztlich auf das Dreifache.
Zum Zeitpunkt der Tunneleröffnung gab es neben Lob und Jubel auch eine Reihe kritischer Stimmen zum Projekt. Da wurde über zu erwartende Staus auf der neuen Vorzugsroute St. Gotthard gegenüber den bisherigen Routen über den Brenner bzw. Mont Blanc orakelt. Es gab Vermutungen, wonach mit einem Andrang von rund 2000 Fahrzeugen die Transitorte in Lärm und Abgasen „ersticken" würden. Von mancher Seite wurden Verkehrszusammenbrüche und -beschränkungen als unausweichlich angesehen, da die Kantonalstraßen der Schweiz und die Haarnadelkurven im Tessin dem erhöhten Verkehrsaufkommen nicht gewachsen seien.
Es wurde auf das Problem der Verringerung von vier Zufahrtsspuren auf die zwei Tunnel-Fahrspuren verwiesen. Es gab schließlich Meinungen, daß es besser gewesen wäre, den Ausbau des Autobahnnetzes in der Schweiz in fünf bis acht Jahren abzuwarten, weil dann bestimmte Probleme vermieden würden.
Der Ablauf des Tunnelverkehrs im ersten Jahr hat keine Bestätigung für die geäußerten Bedenken gebracht. Der Tunnel hat das Jahr der Bewährung bestanden und ist zu einer wertvollen Einrichtung für den Transitverkehr in Europa geworden.

W. Polz

Straßentunnel

Die Neuerer des Bauwesens haben eine gute Bilanz aufzuweisen. Ihre schöpferische Arbeit erbrachte mehr als die Hälfte der rund eine Milliarde Mark volkswirtschaftlichen Nutzens, der 1980 im Bauwesen durch Wissenschaft und Technik erzielt wurde. Wir haben uns vielleicht schon viel zu sehr daran gewöhnt, mit großen Zahlen ganz alltäglich umzugehen. Ergänzt sei deshalb, daß in dieser enormen Summe fast 320 Mill. M Selbstkostensenkung und 123 Mill. M Materialeinsparung sowie 17,4 Mill. Stunden Arbeitszeiteinsparung enthalten sind. Resultat der klugen Ideen und der Erfindungskraft von mehr als 150 000 Neuerern, um besser, schneller und billiger zu bauen.
Die besten Ergebnisse waren auf der traditionellen „Zentralen Angebotsmesse der Neuerer und Rationalisatoren des Bauwesens" zu besichtigen, die zum ersten Mal in Berlin stattfand, in der Bauinformation, in den drei Etagen der Ständigen Bauausstellung (die allerdings weniger Raum boten, als das bisher genutzte Ausstellungsgelände am Dresdener Fučik-Platz). Doch die wie gewohnt übersichtlich und informativ aufbereiteten Angebotskataloge der Erzeugnisgruppen enthalten mehr Exponate, als präsentiert werden konnten, und sind für Nachnutzungswillige über die Ausstellungszeit hinaus aussagefähig.
Nun ist die Nachnutzung der besten Erfahrungen heutzutage keine Frage des guten Wollens, sondern eine zwingende Notwendigkeit. Geht es doch darum, aus dem Vorhandenen mehr, wesentlich mehr zu machen, das Verhältnis von Aufwand und Ergebnis entschieden günstiger zu gestalten. Da gibt es noch ungenutzte Reserven: erst jede 22. Neuerung im Bauwesen wird nach-

Was gibt es Neues



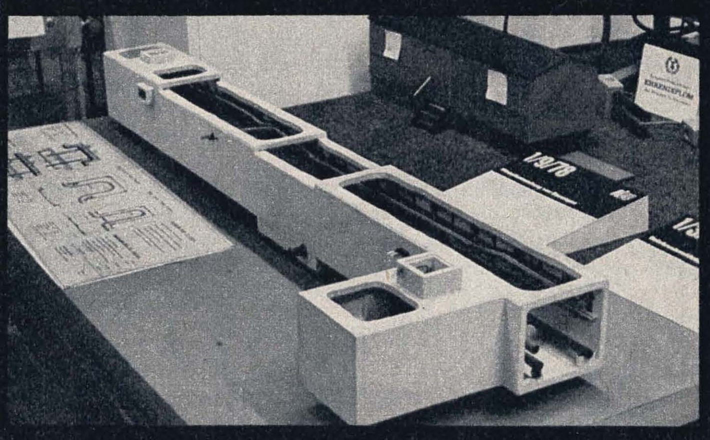


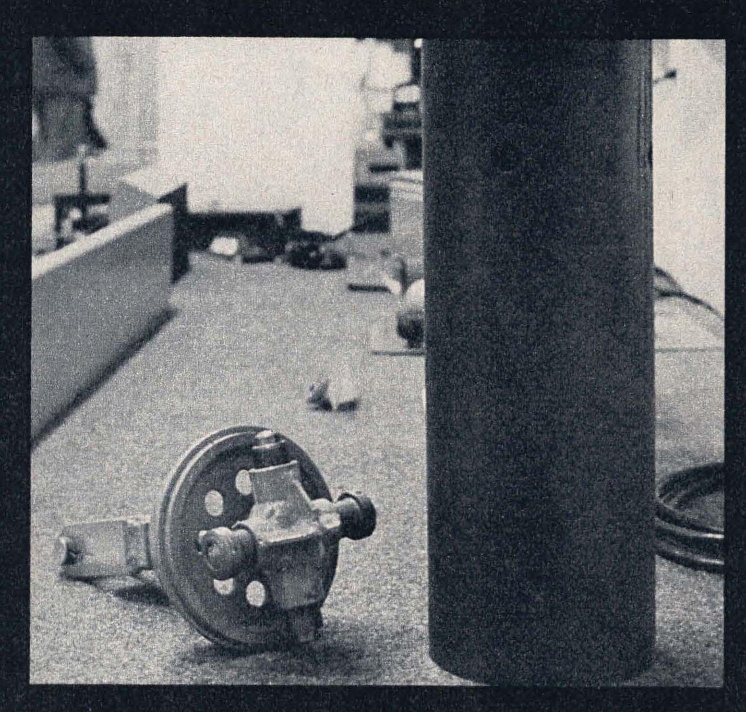
Abb. oben Diese Kompaktkläranlage (50 000 ... 100 000 EWG) für die mechanisch-biologische Abwasserreinigung wurde als Prototyp von der Bauakademie und dem Kombinat Wassertechnik und Projektierung Wasserwirtschaft Halle entwickelt. Das Belebungsbecken ist mit Belüftungskreisel ausgerüstet; das beim Ausfaulen des Schlammes gewonnene Gas wird für die gesamte Heizung und die benötigte Elektroenergieerzeugung genutzt, so daß keine Fremdenergie beansprucht wird. Nicht nur der Betrieb der Kompaktkläranlage wurde optimiert, sondern auch die bautechnologischen Bedingungen. Der Nutzen ist groß: der Flächenbedarf verringert sich um ein Viertel, die Arbeitszeiteinsparung beträgt 30 Prozent, die Materialeinsparung 20 Prozent. Die Arbeitsproduktivität konnte auf 80 Prozent gesteigert werden!

Abb. unten Im Rahmen der Bauvorbereitung für Rostock-

genutzt, obwohl jede 8. geeignet wäre; erst jede 5. Neuerung kommt aus geplanter Neuerertätigkeit (NVE). Es ist also notwendig, daß die staatlichen Leiter die Bereitschaft der Werktätigen, schöpferisch in der Neuererbewegung tätig zu sein, künftig noch besser nutzen, es kommt darauf an, das Neurerwesen qualitativ weiterzuentwickeln. Bis 1985 soll jeder dritte Bauschaffende als Neuerer aktiv werden, sollen sich die ökonomischen Ergebnisse der überbetrieblichen Nachnutzung von Neuererleistungen mindestens verdoppeln.
Während der Angebotsmesse gab es viele Informationsveranstaltungen, auf denen volkswirtschaftlich besonders wirksame Neuerungen und Erfindungen ausführlich dargestellt wurden. Schwerpunkt der Ausstellung waren insgesamt Leistungen, die zum energie- und aufwandsparendem Bauen beitragen, eine hohe Breitenwirksamkeit haben und eine rasche Überleitung von Forschungs- und Entwicklungs-Ergebnissen in die Produktion ermöglichen. Gleich an erster Stelle genannt werden müssen da Exponate, die äußerlich zwar nicht viel hermachen, es jedoch in sich haben: Grundkataloge und Handbücher, die in konzentrierter Form praxiserprobte Erfahrungen mit hohem Nutzeffekt enthalten, Vorzugslösungen, Varianten und Technologien für rationelle Bauvorbereitung, Projektierung und Baudurchführung. Sie waren in jedem Ausstellungsbereich zu finden, wurden von den Baukombinaten und Instituten der Bauakademie erarbeitet, zum Teil in umfassender Gemeinschaftsarbeit.
Aus den Bereichen Straßen- und Ingenieurtiefbau sowie Industriebau stellen wir einige Neuerungen vor.

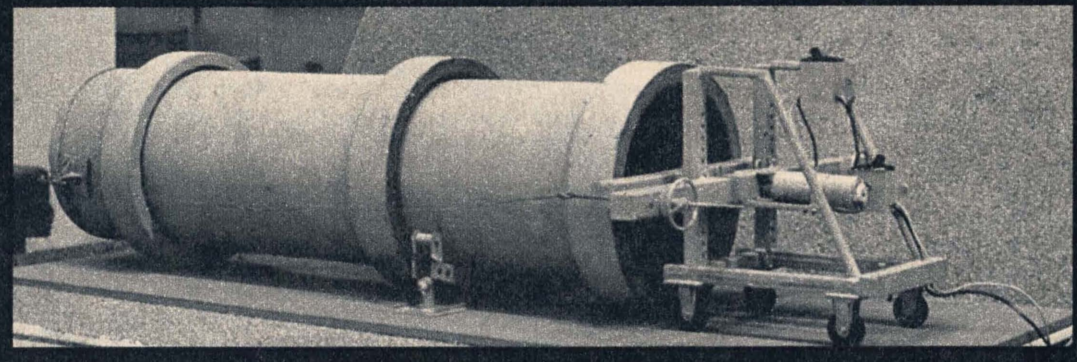
Text und Bild: Elga Baganz

auf dem Bau?



Dierkow gestaltete das Ingenieur-, Tief- und Verkehrsbaukombinat Rostock eine äußerst effektive Lösung für den Sammelkanalbau (Trog/Haube), die insgesamt eine Neuheit für die DDR darstellt. Der Projektierungsaufwand wurde durch Projektbausteine rationalisiert, die Trasse optimal geführt; aufgrund einer rationellen Abzweiglösung entfallen Abzweigbauwerke, und durch die Entwicklung von Glattrohrbögen können die Ausdehnungsbauwerke verkleinert und aus Fertigteilen montiert werden. Die Investeinsparung beträgt im Betrieb 761 TM je Jahr, und es werden 3500 Stunden Arbeitszeit erspart.

Abb. links Das Sanieren alter Rohrleitungen durch das Einziehen neuer Rohre in die vorhandenen nennt sich Relining-Verfahren. Von der Bauakademie wurde für die Anwendung dieses Verfahrens eine unkomplizierte Zugvorrichtung entwikkelt, die auch einfach anzuwenden ist. Hilfsmittel sind Zugseil und Zugwinde. Mit der Zugvorrichtung werden PE-Hochdruckrohre in sanierungsbedürftige Abwasserleitungen (Nennweiten 150 ... 600 mm) gezogen. Der Vorteil dieser komplexen Lösung gegenüber dem Auswechseln von Abwasserleitungen ist offensichtlich.



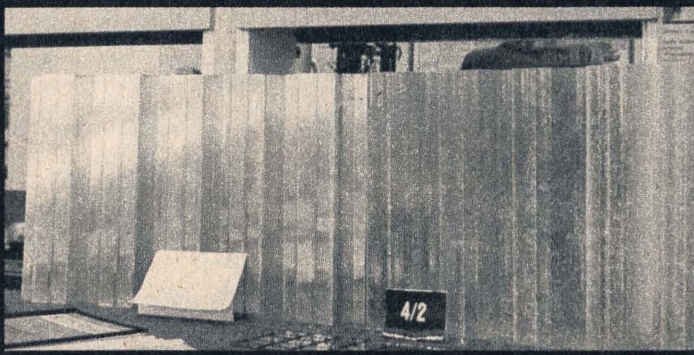


Abb. oben Eine Viertelstunde Arbeitszeit je Rohr wird mit der hydraulischen Zusammenziehvorrichtung für Betonglockenmuffenrohre gewonnen. Das Gerät stammt aus dem BMK Industrie- und Hafenbau; es bringt den Bauarbeitern wesentliche Arbeitserleichterung und vermindert die Unfallgefahr.

Abb. oben Neu im Angebot des Metalleichtbaukombinates ist ein trapezprofiliertes GUP-Belichtungselement, das in Zusammenarbeit mit dem VEB Sächsische Glasfaser-Industrie Sebnitz entstand. Es ist möglich, die GUP-Tafeln (rechts) ohne komplizierte Übergänge nahtlos mit Aluminiumtrapezprofilblech (links) zu kombinieren und Belichtungsflächen benötigter Größe in Dach- und Wandflächen von Industriehallen einzuplanen.



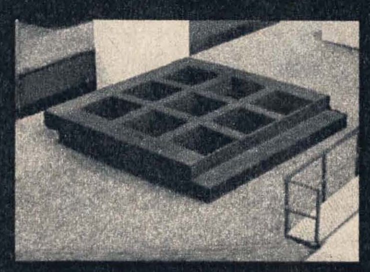
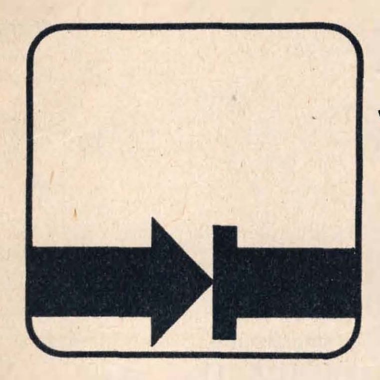


Abb. rechts Bei Rekonstruktionsvorhaben anfallende Abbrucharbeiten an Stahlbetonbauten bei laufender Produktion in vorhandenen Betriebsanlagen sind schwierig. Nicht immer sind Spreng- oder andere erschütterungsreiche Abbruchverfahren möglich. Das im BMK Industrie und Hafenbau entwickelte Betonschmelzverfahren mit Sauerstoffkernlanzetten ermöglicht sogar, einzelne Bauteile aus bestehenden Stahlbetonkonstruktionen herauszutrennen, ohne die verbleibende Bausubstanz zu beschädigen. Das Betonschmelzverfahren beruht auf dem exothermen Vorgang bei der Verbrennung von Stahl mit Sauerstoff.

Abb. oben Für provisorische Baustraßen, kurzzeitige Transportwege, Flächen- und Böschungsbefestigungen, bei Bauarbeiten, in Tagebauen und für die Landwirtschaft bieten sich die wiederverwendungsfähigen Gitterwabenplatten aus Hartgummi an. Sie sind per Hand zu verlegen und für leichten bis mittleren Fahrverkehr vorgesehen. Ihre Haltbarkeit wird auf 20 Jahre geschätzt. Die Idee stammt aus dem BMK Kohle und Energie; die Herstellung hat das Kombinat Elbit übernommen, vorerst in Kleinserie und ab 1984 in Serienfertigung.



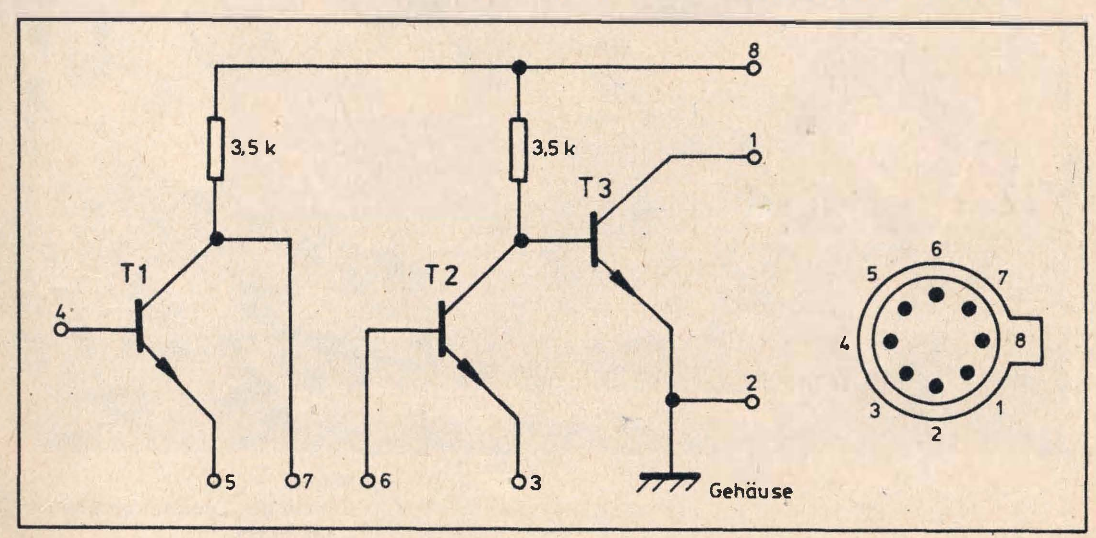
Stereo-Vorverstärker mit integrierten Schaltkreisen

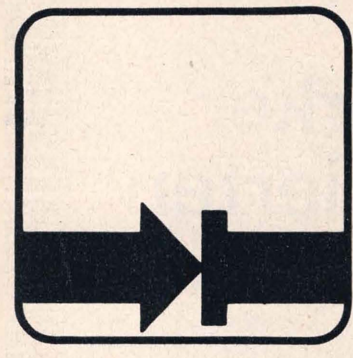
Der Vorverstärker soll die Aufgabe erfüllen, kleine Quellenspannungen verzerrungsarm auf einen Ausgangsspannungswert von etwa 2 V_{eff} zu verstärken. Als Quellen kommen hier in Betracht:
Kristallmikrofon (2 mV an 160 kΩ bei 1 kHz)
Tauchspulmikrofon (0,15 mV an 200 Ω)
Kondensatormikrofon (1,5 mV an 200 Ω mit Impedanzwandler)
AM-Diodenausgang (5 mV ... 50 mV an 10 kΩ ... 100 kΩ)
Bei Einfügen eines Lautstärkereglers zwischen Anschluß 6 und 7 des integrierten Schaltkreises sind als Quellen ferner geeignet:
FM-Demodulator (100 mV ... 500 mV an einigen kΩ)
Kristalltonabnehmer (0,8 V ... 1,6 V an 200 kΩ ... 500 kΩ mit Vorwiderstand 470 kΩ)
Die Schaltung ist also nicht nur als Stereo-Vorverstärker, sondern auch zum Anheben zweier unterschiedlicher Mono-Pegel – beispielsweise für ein Mischpult – geeignet. Sie besteht aus zwei symmetrisch aufgebauten Verstärkern, die unabhängig voneinander funktionieren.

Schaltung

Die folgenden Ausführungen beziehen sich daher nur auf einen Kanal. Grundlage bildet der integrierte Breitbandverstärker MAA 325 bzw. MAA 345 von TESLA. Er erhält drei Transistoren und zwei Widerstände (Abb. 1).
Abb. 2 zeigt die äußere Beschaltung des Schaltkreises. Die erste Stufe soll einen ausreichend hochohmigen Eingang sowie günstiges Rauschverhalten aufweisen. Durch Bootstrapschaltung erhält man einen Eingangswiderstand von 50 kΩ bei einer Spannungsverstärkung von 4 bis 5. Der Forderung nach niedrigem Rauschen kann nur bedingt nachgekommen werden, da der integrierte Kollektorwiderstand einen geringen Wert hat und daher ein ungünstig hoher Kollektorstrom von 0,85 mA auftritt.
Die letzte Stufe soll einen niederohmigen Ausgang besitzen und die Ansteuerung einer Leistungsverstärkerstufe ermöglichen. Im vorliegenden Fall beträgt der Ausgangswiderstand 330 Ω. T3 arbeitet mit einer Spannungsverstärkung von 7.

Abb. 1
Innenschaltung und Anschlußbelegung der integrierten Schaltkreise MAA 325/345





Literatur

[1] Schlenzig, K.; Oettel, R.: NF-Schaltungsmosaik; Originalbauplan Nr. 28; Militärverlag der DDR, Berlin 1975

[2] Streng, K.: Analoge Integrierte Schaltungen von TESLA; Amateurreihe „electronica" 142; Militärverlag der DDR, Berlin 1976

Abb. 2
Gesamtschaltung des vielseitigen Vorverstärkers

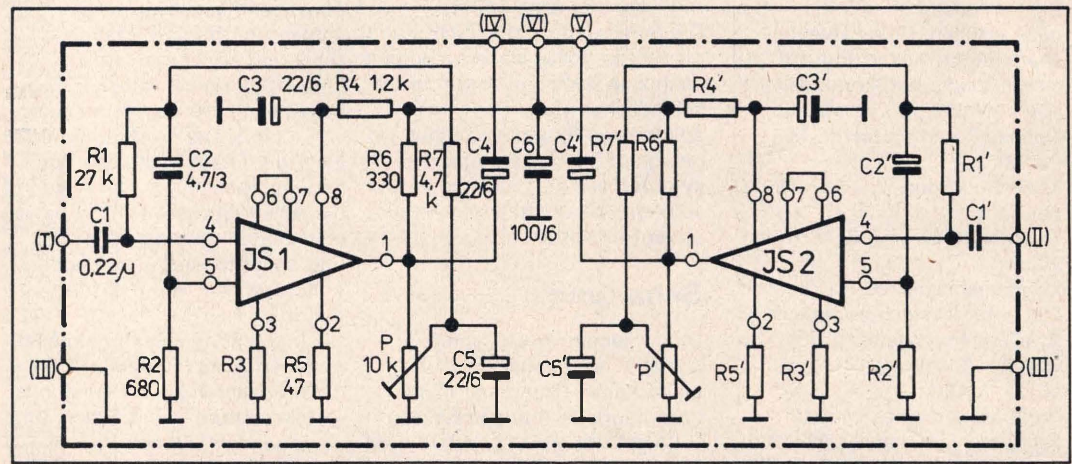
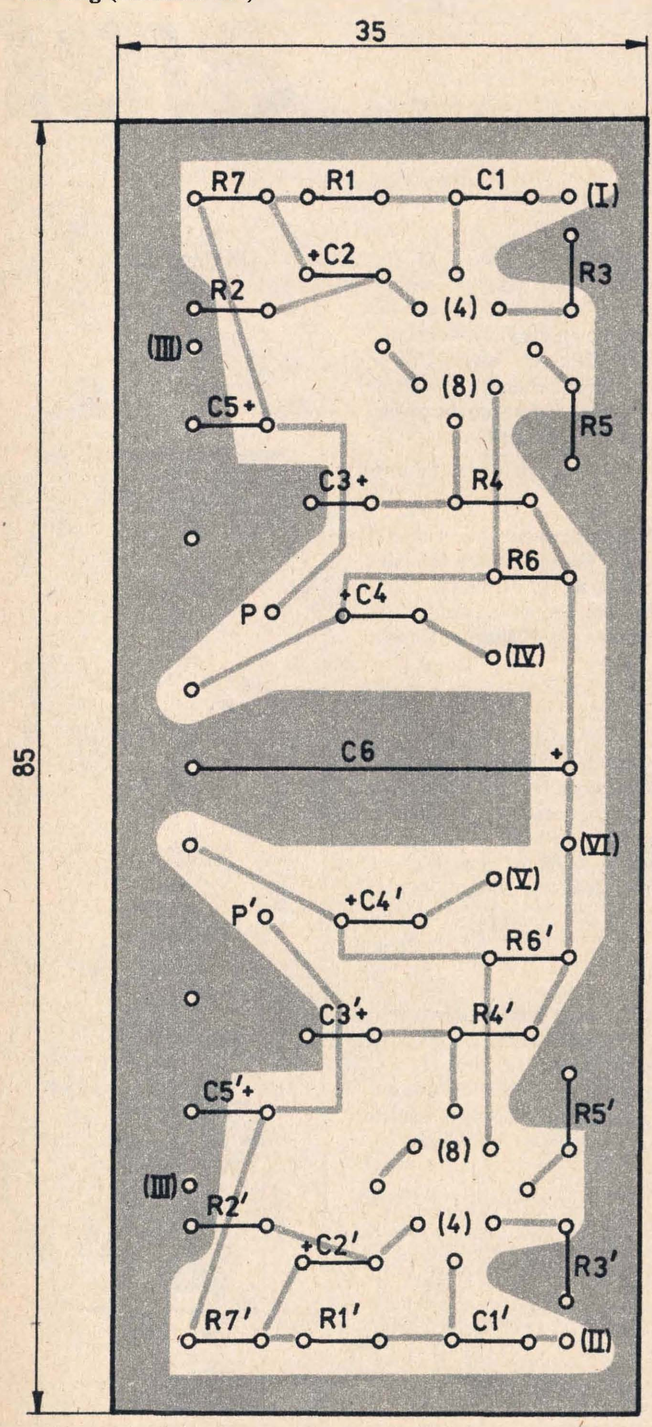




Abb. 4
Ansicht des Funktionsmusters
Foto: Sichla

Abb. 3
Bestückungsplan und Leitungsführung (Maßstab 2:1)



Der mittleren Stufe kommt die Aufgabe zu, die Gesamt-Verstärkung festzulegen. Ihre Spannungsverstärkung liegt zwischen 3 und 30 und hängt von dem Gegenkopplungs-Widerstand R3 ab. Hier einige Richtwerte für die Gesamt-Verstärkung, die je nach Quellenspannung und Quellen-Innenwiderstand gewählt werden kann:

$V_u = 100$:R3 = 620 Ω
$V_u = 200$:R3 = 300 Ω
$V_u = 300$:R3 = 180 Ω
$V_u = 400$:R3 = 150 Ω
$V_u = 600$:R3 = 100 Ω
$V_u = 800$:R3 = 62 Ω

Einen solchen Emitterwiderstand besitzen übrigens auch T1 (R2) und T3 (R5). Diese Widerstände bewirken eine Serien-Serien-Gegenkopplung (Spannungs-Strom-Gegenkopplung), durch die Aussteuerbarkeit, Linearität und Anpassung der Stufen verbessert sowie Schwingneigung unterdrückt werden.
Die Arbeitspunkte aller Transistoren liegen durch P, R1 und R7 fest. Das Anschließen von P an den Ausgang des Verstärkers bedeutet eine Parallel-Parallel-Gegenkopplung (Strom-Spannungs-Gegenkopplung), durch die die Arbeitspunkte stabil gehalten werden.

Aufbau

Die komplette Schaltung wird auf einer Leiterplatte gemäß Abb. 3 untergebracht. Alle Bauelemente sind stehend anzuordnen. Die Eingangsanschlüsse führen über abgeschirmtes Kabel zu einer Diodenbuchse. Die Betriebsspannung beträgt 6 V.
Mit P wird am Anschluß 1 auf halbe Betriebsspannung eingestellt. Die Stromaufnahme beträgt dann je Kanal 11 mA.
Es werden Ausgangsspannungen von maximal 2 V_{eff} verzerrungsfrei übertragen. Die untere Grenzfrequenz ist 15 Hz.
Abb. 4 zeigt das fertiggestellte Funktionsmuster.

Frank Sichla

Knobeleien

Aufgaben 8/81

Aufgabe 1

Ein großes Zahnrad hat 181 Zähne. Es greift mit einem kleineren Zahnrad so ineinander, daß sich die Pfeilspitzen berühren, mit denen die Zahnräder markiert sind. Das kleinere Zahnrad wird im Uhrzeigersinn gedreht. Wieviel Umdrehungen des kleineren Zahnrades sind notwendig, damit sich die zwei Pfeilspitzen wieder berühren? (Abb. 3)

5 Punkte

Aufgabe 2

Bei Speedwayrennen (Sandbahnrennen mit speziellen Motorrädern) schneiden die Fahrer die Kurven mit geringem Krümmungsradius, damit sie die Geschwindigkeit nur gering herabsetzen müssen (Abb. 2). Sie nutzen dabei ein physikalisches Gesetz aus. Welches?

2 Punkte

Aufgabe 3

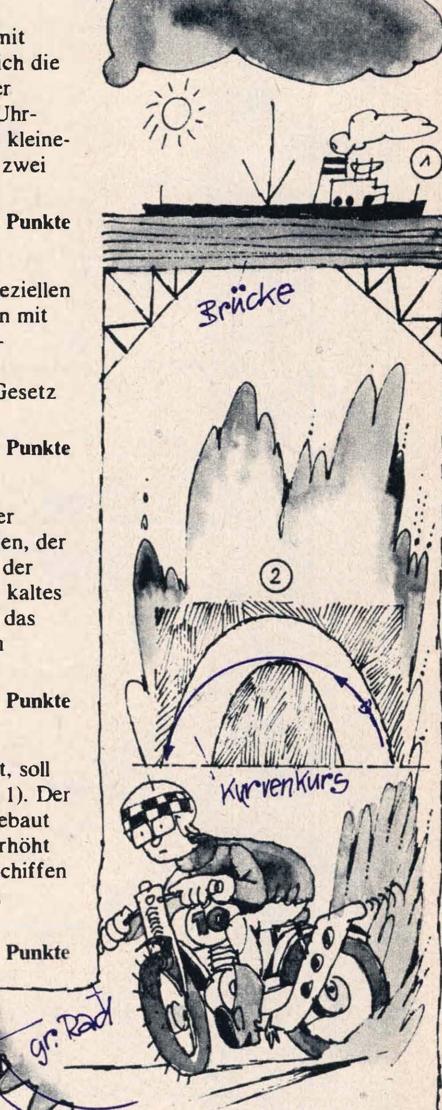
Wir machen wieder mal einen Versuch. Wasser erhitzt man in einem Glaskolben bis zum Sieden, der dann mit einem Korken verschlossen und mit der Öffnung nach unten gehalten wird. Gießt man kaltes Wasser über den Boden des Kolbens, beginnt das Wasser erneut heftig zu sieden. Wie ist das zu erklären?

5 Punkte

Aufgabe 4

Ein älterer Kanal, der auch über Straßen führt, soll von größeren Schiffen befahren werden (Abb. 1). Der Kanal war ursprünglich für Schiffe bis 500 t gebaut worden. Muß die Tragfähigkeit der Brücken erhöht werden, wenn der Kanal nunmehr auch von Schiffen bis zu einer Gesamtmasse von 1000 t befahren werden soll?

3 Punkte



Auflösung 7/81

Aufgabe 1

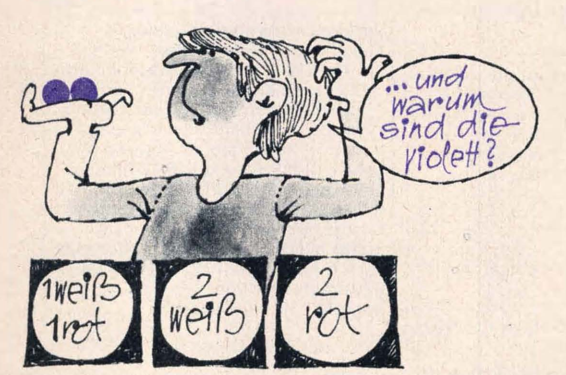
Nach $V = R \cdot \frac{m \cdot T}{p}$ (allgemeine Zustandsgleichung für ideales Gas) sind R (Gaskonstante) und m (Masse) konstant. Demzufolge müßten Druck und Temperatur geändert werden. Durch Erwärmung der Luft vergrößert sich bei konstanter Masse auch das Volumen. Steigt man auf einen Turm oder Berg, wird also der Druck gesenkt, so vergrößert sich ebenfalls das Volumen.

Aufgabe 2

Man faßt in das Kästchen mit der Aufschrift: „eine weiße und eine rote". Hat man zwei weiße Kugeln in der Hand, so befinden sich in dem Kästchen mit der Aufschrift „zwei weiße" zwei rote Kugeln und in dem Kästchen mit der Aufschrift „zwei rote" eine weiße und eine rote Kugel. Nimmt man dagegen zwei rote Kugeln heraus, dann befinden sich im Kästchen mit der Aufschrift „zwei rote" zwei weiße Kugeln und in dem Kästchen mit der Aufschrift „zwei weiße" eine rote und eine weiße Kugel.

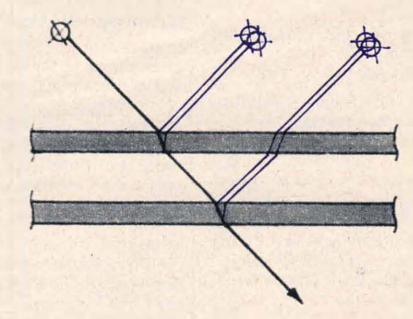
Aufgabe 3

Taucht man ein Thermometer plötzlich in eine heiße Flüssigkeit, so wird im ersten Moment nur das Glas des Thermometers erwärmt. Durch diese Erwärmung dehnt sich das Glasgehäuse des Thermometers aus, und die Quecksilbersäule sinkt. Erst wenn die Temperaturdifferenz ausgeglichen ist, dehnt sich das Quecksilber in der Säule aus.

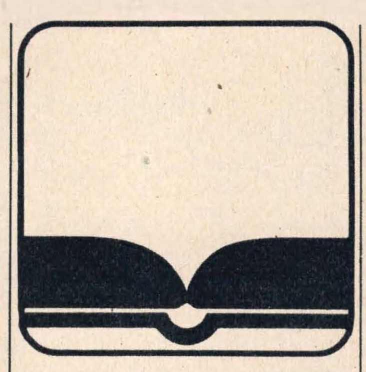


Aufgabe 4

Ein von einer Lichtquelle kommender Strahl wird an einem Medium an der Vorderseite und, nachdem er gebrochen wurde, an der Rückseite des Mediums zu einem bestimmten Teil reflektiert. Bei Doppelfensterscheiben haben wir den Strahlenverlauf, wie er in der Abb. unten dargestellt wird.



Die angegebene Punktzahl ist als mögliche Grundlage zur Auswertung eines Wettbewerbs gedacht. Wir sind aber auch an der Einsendung origineller Lösungen und neuer Aufgaben interessiert, die bei der Veröffentlichung honoriert und bei besonders guten Einfällen mit einem JUGEND + TECHNIK-Poster prämiiert werden. Unsere Anschrift: „Jugend + Technik", 1026 Berlin, PF 43, Kennwort: Leseraufgaben.



Die auf dieser Seite vorgestellten Bücher sind nur über den Buchhandel zu erwerben. Sollten sie dort vergriffen sein, möchten wir Euch auf die vielfältigen Ausleihmöglichkeiten in Bibliotheken verweisen.

Industrieroboter

Autorenkollektiv
236 Seiten, 163 Abbildungen und 45 Tafeln, Leinen 25 M
VEB Verlag Technik, Berlin 1981

Das Buch vermittelt allgemeingültige Grundlagen der Robotertechnik, wobei die Industrieroboter als freiprogrammierbare, flexibel einsetzbare Manipulatoren zur Werkstück- oder Werkzeughandhabung im Vordergrund stehen. Neben der Fertigung von Industrierobotern werden deren Einsatz, der daraus resultierende Nutzeffekt und die Vorteile der Baukastentechnik behandelt.

Infrarotmeßtechnik

L. Walther/D. Gerber
252 Seiten, 190 Abbildungen und 37 Tafeln, Kunstleder 35 M
VEB Verlag Technik, Berlin 1981
(Reihe Meßtechnik)

Mit dieser Technik ist es möglich, Temperaturen berührungslos zu messen. Weiterhin lassen sich damit Temperaturverteilungen bestimmen und verdeckte Gegenstände und Konturen werden sichtbar, selbst bei Dunkelheit. Das Buch vermittelt neben physikalischen Grundlagen die wichtigsten Meßverfahren und Meßgeräte. Charakteristische Anwendungsbeispiele vertiefen den Stoff.

Befehdet seit dem ersten Tag

Über drei Jahrzehnte Attentate gegen die DDR
E. Heinrich/K. Ullrich
263 Seiten, zahlreich Abbildungen, Broschur 5,60 M
Dietz Verlag, Berlin 1981
(Schriftenreihe Geschichte)

Diese Schrift befaßt sich mit einem Teil der Geschichte unseres Landes, der viele bittere und traurige Stunden mit sich brachte. Tausende Nachrichten wurden von den Autoren gesichtet, Hunderte ausgewählt, die nun das Bild einer ununterbrochenen antikommunistischen Aggression wiedergeben. Mord und Totschlag, Wirtschaftssabotage, Spionage, Fälschung, Abwerbung, Menschenhandel, Kunstdiebstahl und ideologische Diversion über Funk und Fernsehen gehören seit eh und je zu den Praktiken der Imperialisten bei der Bekämpfung des realen Sozialismus. Eindrucksvoll schildern die Autoren den 30jährigen „verdeckten Krieg" gegen die DDR. Jedem Kapitel werden sogenannte Fragen zur Zeit, Interviews mit einem fiktiven Partner, beigefügt, die Hintergründe aufhellen und Zusammenhänge verdeutlichen.

Zwischen Wehrmacht und Bundeswehr

Um die Remilitarisierung der BRD
S. Thomas
197 Seiten, zahlreiche Abbildungen, Broschur 4,20 M
Dietz Verlag, Berlin 1981
(Schriftenreihe Geschichte)

In den Jahren 1949 bis 1951 fiel die Entscheidung für die Wiederaufrüstung in der BRD. Die Broschüre veranschaulicht, welche Mittel Westmächte und Bundesregierung dabei gebrauchten, welche Kontroversen es zwischen ihnen gab. Der Leser erkennt die Zusammenhänge zwischen imperialistischer Strategie, antikommunistischen Hetzkampagnen, Koreakrieg und Unterdrückung der gegen die Remilitarisierung gerichteten Bewegung. Die damaligen Ereignisse sind mit Fotos und Faksimiles illustriert. Damals strapazierte man wie heute die Lüge von den „aus dem Osten drohenden Gefahren", um aggressive imperialistische Politik zu begründen. Daraus ergibt sich die Aktualität der vorliegenden Arbeit.

In der „akzent"-Taschenbuchreihe des Urania-Verlages sind erschienen:

Oldtimer auf Schienen

128 Seiten, 57 mehrfarbige Abbildungen, Broschur 4,50 M
Elfriede Rehbein

Von den ersten Schritten der „eisernen Pferde", vom Lok-Rennen bei Rainhill bis zu den imposanten Dampfrössern um die Jahrhundertwende verfolgt die Autorin den Siegeszug der Eisenbahn im vorigen Jahrhundert.

Raumstationen

Über die Zukunft der bemannten erdnahen Raumfahrt
Klaus Marquart
128 Seiten, 41 mehrfarbige Abbildungen, Broschur 4,50 M

Die bemannte Raumfahrt dient in den nächsten Jahrzehnten vor allem der Erschließung und Nutzung unseres Heimatplaneten. Welche Möglichkeiten bieten dafür die heutigen und künftigen Raumstationen? Was müßte man bei künftigen berücksichtigen? Wie leben Menschen in einer Raumstation?

Besiedelt die Menschheit das Weltall?

Dieter B. Herrmann
128 Seiten, 50, z. T. mehrfarbige Abbildungen, Broschur 4,50 M

„Nicht ewig bleibt die Menschheit auf der Erde" schrieb der Vater der Raumfahrt Ziolkowski. Heute haben diese Worte von ihrer visionären Kraft noch immer nichts eingebüßt. Immer häufiger ist von Projekten zu lesen, die darauf hinzielen, den Kosmos bewohnbar zu machen. Sind sie realistisch?

Wissensspeicher

Allgemeine, anorganische und organische Chemie

G. Ludwig
3., stark überarbeitete Auflage
269 Seiten, 82 Abbildungen, Pappband 8,85 M
VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig 1980

Der Wissensspeicher enthält den Stoff, der im Grundberuf Laborant auf den Gebieten der Chemie vermittelt wird. Der verbale Teil ist knapp gehalten – es wird weitgehend auf Motivationen und Kommentare zu Sachverhalten verzichtet – und die tabellarische Darstellungsform überwiegt. Beispiele und Hinweise geben dem Benutzer des Wissensspeichers Denkanstöße und sollen Interesse für weiterführende Literatur wecken.

Tabellenbuch Chemie

Autorenkollektiv
8., überarbeitete Auflage
309 Seiten, Pappband 10,50 M
VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig 1980

Das Buch enthält eine Vielzahl von Tabellen mit Konstanten und anderen Daten chemischer Elemente und Verbindungen sowie technische Tabellen und Rechentafeln, die bei der Ausbildung im Grundberuf Laborant sowie bei der späteren beruflichen Arbeit benötigt werden. Grundsätzliche Veränderungen ergaben sich durch die konsequente Anwendung der SI-Einheiten und IUPAC-(Internationaler Verband für reine und angewandte Physik) Empfehlungen zur Schreibweise chemischer Begriffe; allerdings wurde abweichend zur IUPAC-Nomenklatur die „k- und z-Schreibweise" der chemischen Begriffe noch beibehalten.

Neue Technologien
Elektronik

R. Auer

Hybridtechnik

Jugend + Technik, 29 (1981) 8, S. 569 bis 572

Der Beitrag beantwortet Fragen wie: Was versteht man unter Hybridmikroelektronik und was soll sie? Sind Hybridschaltungen beim heutigen Stand der Halbleiterblocktechnik eigentlich noch effektiv? Es wird die Bedeutung dieser Technik klar herausgearbeitet. Auf die sich abzeichnende Entwicklungstendenz zu Multichip-Schaltkreisen geht der Autor ebenfalls ein.

новые технологии/электроника

Р. Ауэр

Гибридная техника

«Югенд + техник» 29 (1981) 8, с. 569—572 (нем)

Даются ответы на вопросы: Что подразумеется под «гибридной микроэлектроникой»? Какова эффективность гибридных схем в сегодняшних условиях полипроводниковой блочной техники? Обсуждается также тенденция развития многогральных схем.

Bauwesen
Neue Technologien

H. Rehfeldt

Leichtbauhallen vom Band

Jugend + Technik, 28 (1981) 8, S. 573 bis 577

Im Metalleichtbaukombinat, Werk Plauen, wurde die Vollwandrahmenhallen-Produktion in großem Maßstab rationalisiert. Ergebnis ist eine neue, materialökonomische Leichtbauhalle mit Doppel-Y-Profil-Stützen, die nach einer ebenso neu gestalteten rationellen Technologie gefertigt wird. Die modernen Fließfertigungsstrecken dafür wurden zu 80 Prozent im eigenen Rationalisierungsmittelbau gefertigt. Bei gleichbleibender Arbeits-

строительное дело/новые технологии

Х. Рейфельдт

Цехи легкой конструкцией

«Югенд + техник» 29 (1981) 8, с. 573—577 (нем)

В Строительном комбинате легких металлических конструкций на заводе в г. Плауен в больших масштабах было рационализироаано производство станинных конструкций со сплошной стенкой. Результатом является новая экономная легкая конструкция с опорами двойного У-образного профиля, которая производится по новой технологии.

Schienenfahrzeuge

G. Krug

Eisenbahn-Versuchsring

Jugend + Technik, 29 (1981) 8, S. 578 bis 581

Unweit der ČSSR-Hauptstadt befindet sich der einzige Eisenbahn-Versuchsring in Europa. Zwei geschlossene Streckenkörper mit 13 277 m bzw. 3951 m Länge lassen die unterschiedlichsten Versuche mit Eisenbahnfahrzeugen zu. Der DDR-Schienenfahrzeugbau gehört unter den ausländischen Nutzern zu den bedeutendsten Partnern dieses Testzentrums.

рельсовой транспорт

Г. Круг

Экспериментальная кольцевая железнодорожная линия

«Югенд + техник» 29 (1981) 8, с. 578—581 (нем)

Недалеко от столицы ЧССР находится единственная в Европе железнодорожная экспериментальная кольцевая линия. Два замкнутых линий длиной 13 277 м и 3951 м, соответственно, позволяют самые различные испытания железнодорожной техники. Среди зарубеженных полозователей этих линий важнейшее место занимают железнодорожники ГДР.

Nachrichtentechnik

D. Mann

Datensammelsysteme

Jugend + Technik, 29 (1981) 8, S. 602 bis 606

Datensammelsysteme wurden bereits für verschiedene Anwendungsfälle in mehreren Varianten erprobt, bestehen heute schon ihre kommerzielle Bewährung und dürften künftig schnell wachsende Bedeutung erlangen. Der Autor beschreibt das Prinzip von Datensammelsystemen. Er geht besonders auf satellitengestützte Systeme ein, nennt Beispiele aus der Praxis, Vor- und Nachteile der Systeme und erläutert die Anforderungen an Datensammel-Plattformen.

техника связи

Д. Манн

Системы сбора данных

«Югенд + техник» 29 (1981) 8, с. 602—606 (нем)

Системы сбора данных испытались уже в нескольких вариантах, разработанных для различных применений. Они доказали свою эффективность с экономической точки зрения. Автор описывает принципы таких систем, приводит примеры применения и обсуждает их преумущества и недостатки.

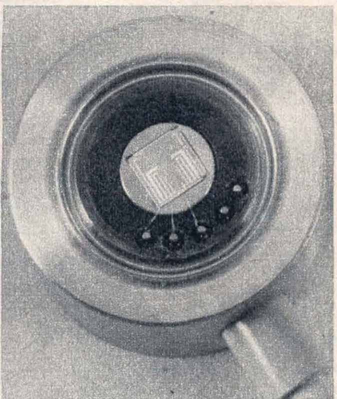
Содержание

JUGEND + TECHNIK

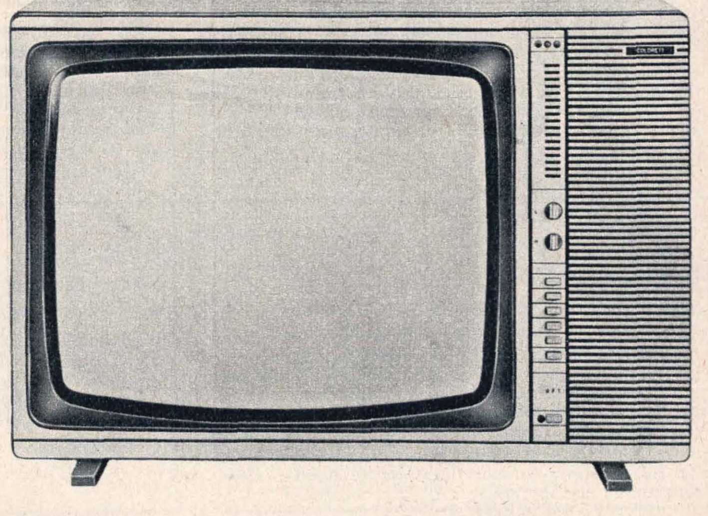
Vorschau 9/81



Im Cockpit einer Diesellok
Die Lutherstadt Wittenberg ist ein bekanntes Touristenzentrum. Persönlichkeiten wie Martin Luther und Philipp Melanchthon haben diese Stadt weit über unsere Landesgrenzen hinaus bekannt gemacht. Wittenberg ist aber auch ein bedeutendes Industriezentrum. Täglich müssen Tausende Tonnen Güter bewegt werden. Jugend + Technik-Redakteure fuhren im Cockpit einer Diesellok mit, sahen sich im Bahnbetriebswerk der Lutherstadt um und berichten über ein Jugendkollektiv von Triebfahrzeugführern.



Sensoren für Roboter
Dieser Drucksensor hat einen Gehäusedurchmesser von nur 26 Millimetern. Trotz dieser geringen Ausmaße erfüllt er drei Funktionen: Umformen, Wandeln und Signalaufbereiten. Wir zeigen Aufgabenbereiche und Anwendungsbeispiele von Sensoren für Industrieroboter.



Farbfernsehen
Wie funktioniert es, welches Prinzip verbirgt sich hinter der komplizierten Aufnahme- und Wiedergabetechnik?
Welche Farbfernsehgeräte mit welchen speziellen Merkmalen bietet unser Handel an? – Im Septemberheft zwei Beiträge zum Thema Farbfernsehen.

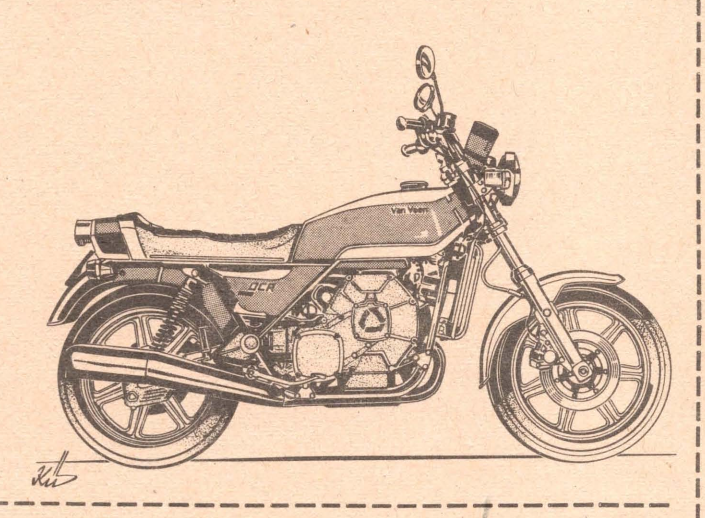
Fotos: JW-Bild/Zielinski; Werkfoto (2)

Kleine Typensammlung

Jugend + Technik, Heft 8/81

Van Veen OCR 1000

Einige technische Daten:
Herstellerland: Holland
Motor: wassergekühlter Zweischeiben-Kreiskolbenmotor
Kammervolumen: 2 × 498 cm^3
Leistung: 73,6 kW (100 PS) bei 6500 U/min
Verdichtung: 9:1
Kupplung: Zweischeiben-Trocken
Getriebe: Viergang
Antrieb: Kardanwelle
Rahmen: Doppelschleifen-Rohrrahmen
Federung v./h.: Telegabel/Schwinge
Leermasse: 290 kg
Höchstgeschwindigkeit: 240 km/h
Kraftstoffnormverbrauch: 10 l/100 km



Die Van Veen OCR 1000 ist eines der stärksten und schnellsten Motorräder der Welt. Sie wird seit 1976 in einer Kleinserie in Holland hergestellt. Die Besonderheit des Motorrades besteht in einem eingebauten wassergekühlten Zweischeiben-Kreiskolbenmotor mit je 500 cm^3 Kammervolumen. Die Leistung beträgt 73,6 kW (100 PS). Bei einer Gesamtmasse von 560 kg erreicht die Van Veen OCR 1000 eine Höchstgeschwindigkeit von 240 km/h.

Kleine Typensammlung

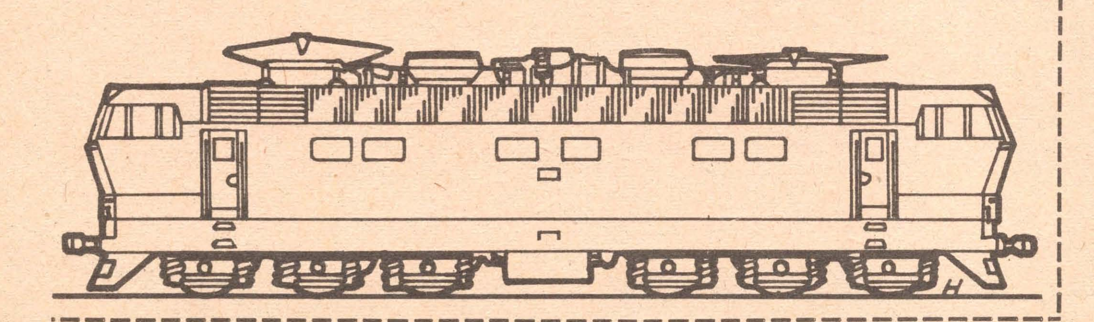
Schienenfahrzeuge | Serie **E**

Jugend + Technik, Heft 8/81

Wechselstromlokomotive Tsch S 4^T für die SZD

Die sechsachsige Lokomotive ist eine Entwicklung der tschechoslowakischen Škoda-Werke speziell für den Höchstgeschwindigkeitsverkehr der Sowjetischen Eisenbahnen. Sie erreicht, je nach Ausrüstung, 160 km/h bis 185 km/h. Das Fahrzeug besitzt Thyristorsteuerung. In Ausrüstung und Konstruktion ist die Lokomotive Tsch S 4^T Grundlage für eine weitere zweiteilige achtachsige Wechselstromlokomotive mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 200 km/h.

Einige technische Daten:
Herstellerland: ČSSR
Spurweite: 1542 mm
Achsfolge: Co' Co'
Stromart: 25 kV/50 Hz
Dauerleistung: 5100 kW
Dienstmasse: 123 t
Länge über Puffer: 19980 mm
Geschwindigkeit: 160 km/h ... 185 km/h



Kleine Typensammlung

Schiffahrt | Serie **A**

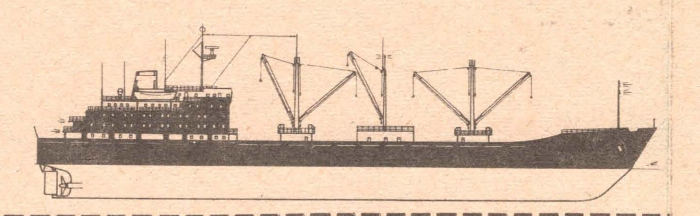
Jugend + Technik, Heft 8/81

Kühlschiff Typ „Kristall"

Auf der „Mathias-Thesen-Werft" in Wismar werden diese Fischereikühlschiffe für die sowjetische Fischfangflotte gebaut. Die Schiffe dienen zur Versorgung der weit von der Heimat entfernt arbeitenden Fischereiflotten mit Dieselkraftstoff, Schmieröl, Trinkwasser, Proviant und Ausrüstungsgegenständen. Auf der Rückfahrt übernehmen sie den Abtransport der Fangprodukte. Entsprechend ihrer technischen Ausrüstung können die Schiffe sowohl in tropischen als auch in arktischen Gewässern eingesetzt werden.

Der Schiffskörper besitzt drei durchgehende Decks. Er wird durch acht wasserdichte Schotte in neun Abteilungen unterteilt. Der Schiffskörper ist voll geschweißt. Für den Einsatz in arktischen Gewässern besitzt er einen Eisgürtel aus verstärkter Außenhaut und im Vorschiff verstärkte Spanten. Die Ausrüstung ist dem Verwendungszweck angepaßt. Auf offener See kann gleichzeitig von vier Schiffen die Ladung übernommen werden. Die Maschinenanlage befindet sich im Achterschiff. Der Hauptantriebsmotor ist ein einfachwirkender direktumsteuerbarer und aufgeladener Zweitakt-Schiffsdiesel. Er arbeitet direkt über die Welle auf einen fünfflügligen Festpropeller.
Die Schiffe entsprechen den Vorschriften des Registers der UdSSR sowie dem Internationalen Übereinkommen zum Schutze des menschlichen Lebens auf See. Sie werden unter Aufsicht des Registers der UdSSR gebaut und erhalten auch deren Klasse.

Einige technische Daten:
Herstellerland: DDR
Länge über alles: 152,80 m
Breite auf Spanten: 22,20 m
Seitenhöhe bis Oberdeck: 13,50 m
Tiefgang: 8,00 m
Verdrängung: 16900 t
Kühlladeräume: 13000 m³
Antriebsleistung: 6620 kW
Geschwindigkeit: 17,2 kn
Besatzung: 76 Mann
Aktionsweite: 12300 sm



Kleine Typensammlung

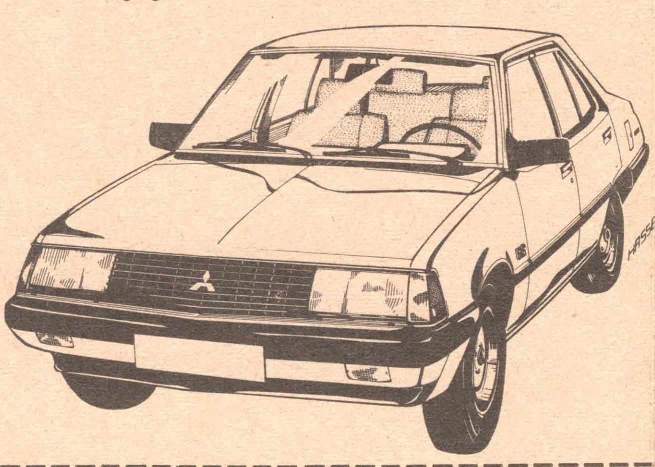
Kraftwagen | Serie **B**

Jugend + Technik, Heft 8/81

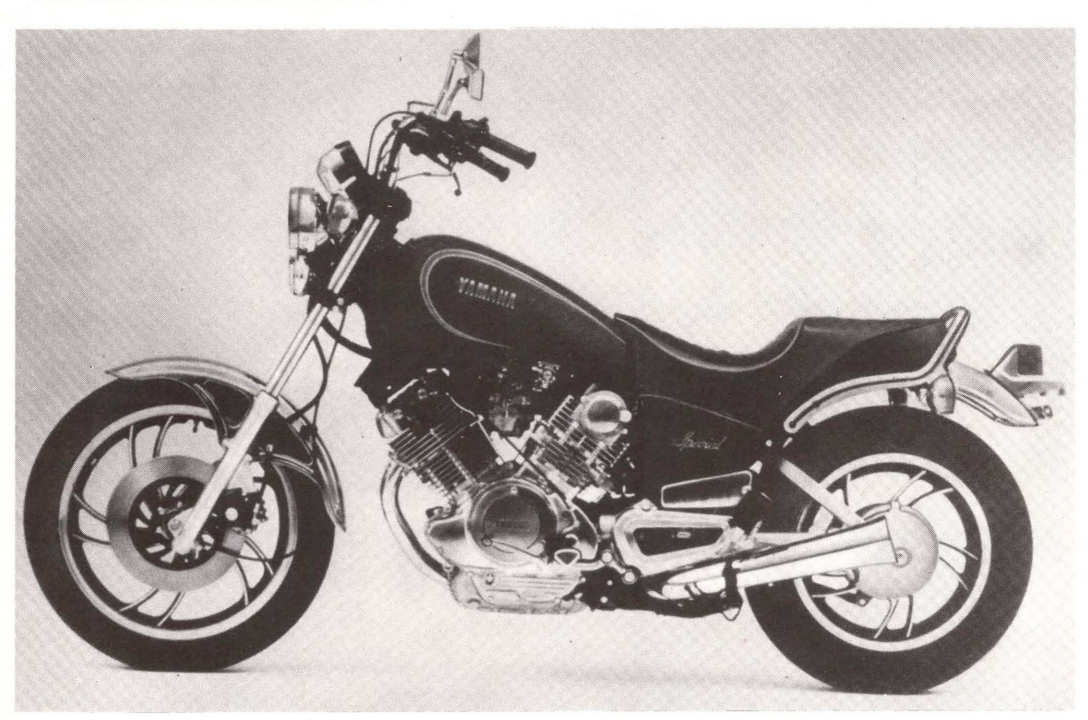
Mitsubishi Galant 2000 GLS

Der erste in Japan in Großserie hergestellte Pkw war ein Mitsubishi, Modell A. Das war 1971. Heute werden von der Mitsubishi Motors Corporation verschiedene Pkw-Modelle hergestellt und in der ganzen Welt vertrieben. Zu den jüngeren Modellen gehört der Misubishi Galant, der in sechs Versionen produziert wird. Der Galant zeichnet sich durch eine gute aerodynamische Gestaltung aus. Der Luftwiderstands-Beiwert (Cw) beträgt nur 0,41. Wir stellen den Galant 2000 GLS vor.

Einige technische Daten:
Herstellerland: Japan
Motor: Vierzylinder-Viertakt-Otto
Hubraum: 1997 cm³
Leistung: 75 kW (102 PS) bei 5500 U/min
Getriebe: Fünfgang
Länge: 4470 mm
Breite: 1680 mm
Höhe: 1370 mm
Spurweite v./h.: 1375 mm/1385 mm
Radstand: 2530 mm
Bremsen v./h.: Scheiben/Scheiben
Leermasse: 1170 kg
Höchstgeschwindigkeit: 173 km/h



Yamaha TR1



Yamaha gehört neben Honda, Suzuki und Kawasaki zu den vier großen japanischen Motorradherstellern. Das Produktionsprogramm ist sehr weit gefächert. Der Sektor motorisierte Zweiradfahrzeuge umfaßt u. a. Mokicks, Leichtkrafträder, Enduros und Chopper. Sie besitzen Ein- oder Mehrzylinder und arbeiten als Zwei- bzw. Viertakter. Im Zeichen der drei gekreuzten Stimmgabeln (das Yamaha-Firmenzeichen bezieht sich auf die umfangreiche Musikinstrumentenproduktion des Konzerns) wurden in jüngster Zeit zahlreiche Neuentwicklungen vorgestellt. Dazu zählt u. a. die TR 1 (unsere Abb. zeigt die ebenfalls neue XV 750 Spezial) mit Zweizylinder-Viertakt-V-Motor. Der Motor ist quer zur Fahrzeugachse eingebaut worden.

Einige technische Daten:
Herstellerland: Japan
Motor: Zweizylinder-Viertakt-V-Motor
Kühlung: Luft
Hubraum: 981 cm^3
Bohrung/Hub: 95 mm/69,2 mm
Leistung: 51 kW (69 PS) bei 6500 U/min
Anlasser: Elektrostarter
Zündung: Transistor
Bremsen v./h.: Doppelscheibe/Trommel
Länge: 2 295 mm
Breite: 730 mm
Sitzhöhe: 770 mm
Leermasse: 241 kg
Höchstgeschwindigkeit: 190 km/h
Fotos: Titel JW-Bild/Zielinski
III./IV. US Werkfotos

JUGEND + TECHNIK

Kradsalon

Yamaha TR1

INDEX 32107